РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА

_____ Ю.А. Будыкин

«28» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОСВЕТОСИГНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

по специальности среднего профессионального образования
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рыльск 2018 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. №831 по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Программу составили:

Семенихин А. А., мастер производственного обучения Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;
Фурса Г. Н., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА;
Шабловский Е. С., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рецензент:
Коростелев А.Н., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии электросветотехнических дисциплин.

Протокол № ___ от «____» _____2018 г.

Председатель цикловой комиссии ЭСТД: _____Коростелев А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____»_____2018 г.

Методист: _____ Ковынёва Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ (ВПД) 32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Организация технического обслуживания и ремонта электросветосигнального оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация технического обслуживания и ремонта электросветосигнального оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК):

ПКв 5.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку светосигнального оборудования.

ПКв 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электросветосигнального оборудования.

ПКв 5.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электросветосигнального оборудования.

ПКв 5.4. Составлять эксплуатационно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту электросветосигнального оборудования.

1.2. Цель и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию, ремонту и наладке электросветосигнального оборудования;
- ведения эксплуатационно-технической документации;
- использования основных измерительных приборов;

уметь:

- эксплуатировать электросветотехническое оборудование систем посадки;
- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту огней системы ССО и линий их электропитания;
- выполнять работы по техническому обслуживанию, ремонту и наладке регуляторов яркости;
- выполнять техническую эксплуатацию и обслуживание, ремонт и наладку устройств дистанционного управления светосигнальным оборудованием;
- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту распределительных устройств 0,4 кВ;
- выполнять техническую эксплуатацию и обслуживание, ремонт и наладку схем автоматического включения резервного электроснабжения;
- выполнять оперативное техническое обслуживание резервных источников питания и их автоматики;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электросветотехнического оборудования;
- оценивать эффективность работы электросветотехнического оборудования;
- вести эксплуатационно-техническую документацию;
- выполнять требования мер безопасности;

– управлять системой светосигнального оборудования.

знать:

– светотехнику, электротехнику и электронику, вычислительную технику;
– нормативные документы ИКАО и РФ по электросветотехническому обеспечению полетов;
– эксплуатационно-техническую документацию службы ЭСТОП;
– категории систем посадки воздушных судов;
– схемы расположения огней и аэродромных знаков на аэродроме;
– схемы расположения и электропитания электросветосигнального оборудования систем посадки воздушных судов;
– назначение, принцип действия и устройство регуляторов яркости, распределительных устройств 0,4 кВ, применяемых в системах светосигнального оборудования аэродромов;
– назначение, принцип действия и устройство систем дистанционного управления, применяемых для управления светосигнальным оборудованием аэродромов;
– требования к электропитанию систем светосигнального оборудования, схемы АВР;
– принцип действия и схему автоматики резервных источников питания;
– методы проведения испытаний оборудования и кабельных сетей;
– полную электрическую схему обслуживаемого участка;
– правила обслуживания и наладки сложных электроприборов и аппаратов светотехнических систем посадки воздушных судов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объём часов
Освоение программы профессионального модуля	575
Максимальная учебная нагрузка (всего)	467
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	318
Учебная практика	36
Производственная практика	72
Самостоятельная работа обучающегося	149
Промежуточная аттестация в форме экзамена (квалификационного)	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Организация технического обслуживания и ремонта электросветосигнального оборудования», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПКв 5.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку светосигнального оборудования.
ПКв 5.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электросветосигнального оборудования.
ПКв 5.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электросветосигнального оборудования.
ПКв 5.4	Составлять эксплуатационно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту электросветосигнального оборудования.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

ПМ.05 Организация технического обслуживания и ремонта электросветосигнального оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ОК 1-9; ПКв 5.1-5.4	**Раздел 1. Обслуживание систем светосигнального и электросветотехнического оборудования аэродромов**	**575**	**318**	152	30	**149**		**36**	**72**
	Всего:	**575**	**318**	152	30	**149**		**36**	**72**

Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Обслуживание систем светосигнального и электросветотехнического оборудования аэродромов		**575**	
МДК.05.01. Системы светосигнального оборудования аэродромов		**350**	
Тема 1.1. Светосигнальное оборудование аэродромов	**Содержание**	**130**	
	Системы посадки воздушных судов. Общие сведения о системах посадки воздушных судов. Понятие о курсе посадки и глиссаде планирования. Категории систем посадки. Стандарты и рекомендации ИКАО, МАК СНГ, РФ. **(Лекция-беседа)**	2	2
	Радиотехнические системы посадки: ОСП и ИСП. Назначение, состав и расположение оборудования. Использование систем при заходе воздушных судов на посадку. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Визуальные аэронавигационные средства аэродрома: дневная маркировка ВПП и РД, светосигнальное оборудование аэродрома, маркировка и светоограждение летных препятствий и объектов аэродрома. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Светосигнальные системы с огнями малой интенсивности. Общие сведения о светотехнических системах с ОМИ: роль светосигнального оборудования в обеспечении безопасности полетов воздушных судов, классификация систем светосигнального оборудования аэродромов, средства посадки, взлета и руления систем ОМИ. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Схемы расположения огней малой интенсивности и аэродромных знаков.	2	2
	Характеристики светосигнального оборудования систем ОМИ. Углы установки световых пучков огней. Высота огней. Требования к электропитанию огней. Регулирование яркости огней. Управление системой ОМИ.	2	2
	Электросветосигнальное оборудование, используемое в системах с ОМИ. Система ССО «М-3» ELTODO: состав оборудования, конструкция и характеристики электросветосигнального оборудования.	2	2

	Система ОМИ «TRANSCON»: состав оборудования, конструкция и характеристики электросветосигнального оборудования.	2	2
	Система ССО «Светлячок»: состав оборудования, схема расположения и питания огней и аэродромных знаков, конструкция и характеристики электросветосигнального оборудования.	2	2
	Система ССО «Курс-1»: состав оборудования, схема расположения и питания огней и аэродромных знаков, конструкция и характеристики электросветосигнального оборудования.	2	2
	Светосигнальные системы с огнями высокой интенсивности. Общие сведения о светотехнических системах с ОВИ: классификация систем ОВИ, средства посадки, взлета и руления систем ОВИ. Схемы расположения огней системы ОВИ-I. Маркировка уширений ВПП. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Схемы расположения огней систем ОВИ-II и ОВИ-III. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Рулежное оборудование систем ОВИ I, II и III категорий: схемы расположения огней, схемы расположения аэродромных знаков.	2	2
	Характеристики светосигнального оборудования систем ОВИ. Углы установки световых пучков огней. Высота огней. Требования к электропитанию огней. Регулирование яркости огней. Управление системой ОВИ.	2	2
	Светосигнальное оборудование ООО «Аэросвет»: состав, конструкция и характеристики светосигнального оборудования.	2	2
	Светосигнальное оборудование систем ОВИ отечественных производителей: состав, конструкция и характеристики.	2	2
	Светосигнальное оборудование фирмы «ELTODO»: состав, конструкция и характеристики.	2	2
	Светосигнальное оборудование «IDMAN»: состав, конструкция и характеристики.	2	2
	Светосигнальное оборудование «Transcon»: состав, конструкция и характеристики.	2	2
	Светосигнальное оборудование со светодиодными огнями. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Системы визуальной индикации глиссады. Общие требования к системам визуальной индикации глиссады. Линзовый глиссадный огонь. Система визуальной индикации глиссады PAPI: назначение, схема размещения огней. Использование системы при посадке ВС. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Система визуальной индикации глиссады APAPI: назначение, схема размещения огней. Использование систем при посадке ВС. Электропитание глиссадных огней.	2	2

Управление глиссадными огнями. Регулировка яркости глиссадных огней. **(Лекция-визуализация)**		
Практическая работа № 1. Включение и отключение оборудования инструментальной системы посадки воздушных судов на УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
Практическая работа № 2. Включение и отключение светосигнального оборудования взлета и посадки систем ССО ОМИ «Светлячок», «Курс-1».	2	3
Практическая работа № 3. Включение и отключение рулежного светосигнального оборудованием систем ССО ОМИ «Светлячок», «Курс-1». **(Тренинг)**	2	3
Практическая работа № 4. Включение и отключение оборудования электропитания огней малой интенсивности. **(Тренинг)**	2	3
Практическая работа № 5. Определение мест установки огней приближения и ВПП в системах ОМИ. **(Тренинг)**	2	3
Практическая работа № 6. Определение мест установки рулёжного оборудования для систем с огнями малой интенсивности.	2	3
Практическая работа № 7. Проверка расположения светотехнических средств взлёта и посадки в системе ОМИ на соответствие требованиям ФАП-262.	2	3
Практическая работа № 8. Разборка и сборка надземных прожекторных и линзовых огней. **(Тренинг)**	2	3
Практическая работа № 9. Разборка и сборка углубленных огней. **(Тренинг)**	2	3
Практическая работа № 10. Разборка и сборка аэродромных знаков и боковых огней РД. **(Тренинг)**	2	3
Практическая работа № 11. Ознакомление с светотехническим оборудованием приближения учебной ВПП Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
Практическая работа № 12. Включение и отключение светотехнического оборудования учебной ВПП Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
Практическая работа № 13. Включение и отключение рулежного светотехнического оборудования учебной ВПП Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
Практическая работа № 14. Определение мест установки огней приближения и ВПП в системе ОВИ-I.	2	3
Практическая работа № 15. Определения мест установки огней приближения в системах ОВИ-II, III.	2	3
Практическая работа № 16. Определение мест установки огней ВПП в системах ОВИ-II, III.	2	3

	Практическая работа № 17. Определение мест установки рулёжного оборудования для систем с ОВИ-I, II.	2	3
	Практическая работа № 18. Определение мест установки рулёжного оборудования для систем с ОВИ-III.	2	3
	Практическая работа № 19. Проверка расположения светотехнических средств в системах ССО с ОВИ на соответствие требованиям ФАП-262.	2	3
	Практическая работа № 20. Включение и отключение светотехнического оборудования системы визуальной индикации глиссады планирования на УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 21. Разборка и сборка глиссадного огня. **(Тренинг)**	2	2
	Практическая работа № 22. Определение места установки глиссадных огней PAPI.	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Самостоятельное изучение нормативной, технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по электросветосигнальному оборудованию аэродромов. Составление сообщений, докладов и рефератов. История развития светосигнального оборудования аэродромов с ОМИ и ОВИ в России. Аэропорты России, оборудованные светосигнальными системами ОМИ и ОВИ. Заградительные огни для обозначения лётных препятствий, производимые в России и за рубежом. Требования ИКАО к характеристикам светосигнального оборудования систем ОМИ, ОВИ-I, II, III. Российские и зарубежные производители светосигнального оборудования аэродромов. Сертификаты на светосигнальное оборудование аэродромов. История развития систем визуальной индикации глиссады. Светосигнальные системы для мобильных аэродромов. Требования ИКАО к регулированию яркости огней светосигнальных систем посадки.	**42**	2
Тема 1.2. Светосигнальное оборудование вертодромов	**Содержание**	**18**	
	Общие сведения о вертодромах. Назначение и виды вертодромов и вертолётных площадок. Оборудование вертодромов. Визуальные аэронавигационные средства. Общие требования к светосигнальному оборудованию вертодромов.	2	2

	Схемы расположения светосигнальных систем вертодромов и вертолётных площадок. Светосигнальные средства для вертодромов ООО «Аэросвет» и фирмы «TRANSCON». **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Указатель траектории захода на посадку. Мобильные вертодромы. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Практическая работа № 23. Включение и отключение светотехнического оборудованием вертодрома УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 24. Включение и отключение светомаяка, установка ветроуказателя на вертодроме УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 25. Включение и отключение оборудования электропитания вертодрома УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Самостоятельное изучение нормативной, технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по электросветосигнальному оборудованию аэродромов. Составление сообщений, докладов и рефератов. Светосигнальные системы для мобильных вертодромов. Заградительные огни для обозначения лётных препятствий вертодрома.	6	2
Тема 1.3. Оборудование электропитания и управления светосигнальными средствами	**Содержание.**	**76**	
	Электропитание визуальных средств посадки и руления воздушных судов. Требования к электропитанию огней и аэродромных знаков. Параллельная схема питания огней. Компенсирующие и регулирующие трансформаторы. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Последовательная схема питания огней. Элементы кабельных линий электропитания огней. Изолирующие трансформаторы. Методика расчета последовательной схемы питания огней и мощности регулятора яркости. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Типовые схемы электропитания огней и аэродромных знаков систем ОМИ и ОВИ.	2	2
	Общие сведения о регуляторах яркости. Обобщенная структурная схема регулятора яркости. Регуляторы яркости «TRANSCON»: назначение, технические характеристики, состав. Управление и мониторинг.	2	2

	Регуляторы яркости ООО «Аэросвет»: назначение, технические характеристики, состав. Управление и мониторинг.	2	2
	Аппаратура дистанционного управления ССО. Требования к управлению светосигнальным оборудованием аэродрома. Аппаратура дистанционного управления светосигнальными системами с ОМИ типа AMS: состав и размещение оборудования, управление ССО, контроль состояния оборудования. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Аппаратура дистанционного управления светосигнальной системой «Светлячок»: состав и размещение оборудования, управление ССО, контроль состояния оборудования. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Аппаратура дистанционного управления светосигнальными системами с ОВИ. Комплект АСКИ.424245.001: состав и размещение оборудования, управление ССО, контроль состояния оборудования. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Аппаратура дистанционного управления светосигнальными системами IDM7600: состав и размещение оборудования, управление ССО, контроль состояния оборудования. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Аппаратура дистанционного управления типа AMS: состав и размещение оборудования, управление ССО, контроль состояния оборудования.	2	2
	Практическая работа № 26. Работы по обслуживанию элементов кабельных линий параллельной схемы электропитания огней вертодрома УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 27. Работы по обслуживанию элементов кабельных линий последовательной схемы электропитания огней учебной ВПП Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 28. Расчет последовательной схемы питания огней приближения системы ОВИ-I. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 29. Расчет последовательной схемы питания огней приближения системы ОВИ-II. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 30. Расчет последовательной схемы питания посадочных огней ВПП. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 31. Расчет последовательной схемы питания осевых огней ВПП и огней зоны приземления системы ОВИ-II. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 32. Расчет последовательной схемы питания входных и глиссадных огней системы ОВИ-II. **(Тренинг)**	2	3

	Практическая работа № 33. Расчет последовательной схемы питания боковых огней рулежных дорожек и аэродромных знаков. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 34. Расчет последовательной схемы питания осевых огней рулежных дорожек. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 35. Выбор регуляторов яркости для системы ОМИ с расчетом мощности.	2	3
	Практическая работа № 36. Выбор регуляторов яркости для системы ОВИ с расчетом мощности.	2	3
	Практическая работа № 37. Подготовка к включению и включение в работу регуляторов яркости УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 38. Мониторинг состояния регуляторов яркости УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 39. Подготовка и включение аппаратуры дистанционного управления ССО УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 40. Управление светосигнальным оборудованием системы ССО УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА с рабочего места диспетчера.	2	3
	Практическая работа № 41. Управление светосигнальным оборудованием системы ССО УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА с рабочего места технического персонала. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 42. Мониторинг состояния светосигнального оборудования с рабочего места технического персонала.	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Самостоятельное изучение нормативной, технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по электросветосигнальному оборудованию аэродромов. Составление сообщений, докладов и рефератов. Требования и рекомендации ИКАО по электропитанию огней и аэродромных знаков. Сертификаты типа на трансформаторы, кабели питания и коннекторы, регуляторы яркости. Регулятор яркости с использованием схемы с двойным преобразованием энергии (выпрямитель-инвертор). Достоинства и недостатки регуляторов яркости	22	

	различных производителей. Требования ИКАО к регулированию яркости огней светосигнальных систем посадки. Достоинства и недостатки АДУ ССО различных производителей. Требования ФАП № 262 по управлению системами светосигнального оборудования аэродромов. Сертификаты типа на аппаратуру дистанционного управления.		
Тема 1.4. Оборудование трансформаторных подстанций светосигнальных систем посадки	**Содержание**	45	
	Общие требования к электропитанию светосигнальных систем. Категории надёжности электроснабжения светосигнальных систем. Типовые схемы электропитания светосигнальных систем. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Распределительные устройства напряжением 0,4 кВ. Требования к распределительным устройствам 0,4 кВ систем ОМИ. Щит питания и управления ЩПУ: назначение и технические характеристики; состав и размещение оборудования; работа РУ в нормальном и аварийном режимах. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Распределительное устройство 0,4 кВ типа ЩР100: назначение и технические характеристики; состав оборудования; работа РУ в нормальном и аварийном режимах. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Распределительное устройство TRS10D систем ОМИ: назначение и технические характеристики; состав оборудования; работа РУ в нормальном и аварийном режимах. **(Лекция-визуализация)**	2	2
	Требования к распределительным устройствам 0,4 кВ гарантированного электропитания систем ОВИ. ЩГП «Аэросвет»: назначение и технические характеристики; состав оборудования; работа РУ в нормальном и аварийном режимах.	2	2
	Распределительные устройства TRS10A, EHR: назначение и технические характеристики; состав оборудования; работа РУ в нормальном и аварийном режимах.	2	2
	Требования к надежности электроснабжения систем ОМИ. Трансформаторные подстанции для светосигнальных систем ОМИ: назначение и технические характеристики, состав оборудования, конструктивное исполнение.	2	2
	Требования к надежности электроснабжения систем ОВИ. Трансформаторные подстанции для светосигнальных систем ОВИ: назначение и технические характеристики, состав оборудования, конструктивное исполнение.	2	2
	Трансформаторные подстанции контейнерного исполнения: назначение и	2	2

	технические характеристики, состав оборудования, конструктивное исполнение. **(Лекция-визуализация)**		
	Требования к автономным источникам питания. Степени автоматизации. Резервные источники электропитания систем ССО: назначение и технические характеристики.	2	2
	Практическая работа № 43. Работы по обслуживанию оборудования трансформаторной подстанции светосигнальной системы с ОМИ. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 44. Работы по обслуживанию оборудования трансформаторной подстанции светосигнальной системы с ОВИ. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 45. Работы по обслуживанию оборудования ТП контейнерного исполнения. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 46. Подготовка к включению и включение в работу ЩР100 УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 47. Подготовка к включению и включение в работу ЩГП-4 «Аэросвет» УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Самостоятельное изучение нормативной, технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по электросветосигнальному оборудованию аэродромов. Составление сообщений, докладов и рефератов. Требования ИКАО по надежности электропитания светосигнального оборудования систем посадки. Требования ФАП № 262 к электропитанию систем светосигнального оборудования аэродромов с категорированой и некатегорированной системой посадки. Достоинства и недостатки РУ-0,4 различных производителей. Производители РУ-0,4 для систем ОМИ и ОВИ.	15	
Учебная практика	**Практические работы**	**36**	
	Выполнение работ по монтажу огней приближения на иглах.	2	3
	Выполнение работ по монтажу огней приближения на опорах.	2	3
	Выполнение работ по ремонту прожекторных огней приближения.	2	3
	Выполнение работ по ремонту огней приближения кругового обзора.	2	3

	Выполнение работ по монтажу входных и ограничительных огней.	2	3
	Выполнение работ по ремонту прожекторных входных огней.	2	3
	Выполнение работ по ремонту прожекторных ограничительных огней.	2	3
	Выполнение работ по монтажу посадочных огней ВПП.	2	3
	Выполнение работ по ремонту посадочных огней ВПП.	2	3
	Выполнение работ по монтажу кабельных линий питания огней.	2	3
	Выполнение работ по ремонту глиссадных огней.	2	3
	Выполнение работ по монтажу углубленных огней.	2	3
	Выполнение работ по ремонту углубленных огней.	2	3
	Выполнение работ по монтажу боковых огней РД.	2	3
	Выполнение работ по ремонту боковых огней РД.	2	3
	Выполнение работ по монтажу аэродромного знака.	2	3
	Выполнение работ по ремонту аэродромных знаков.	2	3
	Выполнение работ по ремонту кабельных линий питания огней.	2	3
Курсовая работа (проект) Проектирование системы светосигнального оборудования аэродрома	**Содержание**	**45**	
	Выдача задания курсового проекта. Состав оборудования системы светосигнального оборудования.	2	3
	Разработка схемы расположения огней приближения и светового горизонта (расчет количества огней, расстояний между ними).	2	3
	Разработка схемы расположения светосигнального оборудования ВПП (расчет количества огней, расстояний между ними).	2	3
	Выбор и расчет размещения визуальной системы индикации глиссады.	2	3
	Разработка схемы расположения светосигнального оборудования руления воздушных судов (расчет количества огней и аэродромных знаков, расстояний между ними).	2	3
	Выбор рулежных огней и аэродромных знаков.	2	3
	Разработка схемы питания огней приближения и светового горизонта.	2	3
	Разработка схемы питания огней ВПП.	2	3
	Разработка схемы питания рулежного оборудования.	2	3
	Расчет и выбор оборудования электропитания огней (регуляторов яркости).	2	3
	Выбор аппаратуры дистанционного управления. Размещение рабочих мест диспетчерского и технического состава.	2	3
	Выбор распределительного устройства 0,4 кВ. Резервные источники электропитания.	2	3
	Спецификация оборудования. Сертификаты на оборудование.	2	3

	Оформление расчетно-пояснительной записки.	2	3
	Оформление расчетно-пояснительной записки.	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Самостоятельное изучение нормативной, технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций, учебной литературы. Подбор материала для выполнения курсового проекта. Оформление расчетно-пояснительной записки.	15	2
МДК.05.02. Электросветотехническое обеспечение полётов		**153**	
Тема 2.1. Аэропортовая деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов	**Содержание**	**21**	
	Общие сертификационные требования к аэропортовой деятельности. Общие требования к аэропортовой деятельности. Сертификация аэропортов. Нормативная документация ИКАО и РФ по обеспечения полётов.	2	2
	Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов.	2	2
	Организация электросветотехнического обеспечения полётов. Назначение, структура и функциональные обязанности службы электросветотехнического обеспечения полётов (службы ЭСТОП). Права службы ЭСТОП. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Взаимодействие службы электросветотехнического обеспечения полётов с другими подразделениями. Организационно-распорядительная и общая документация службы электросветотехнического обеспечения полётов (службы ЭСТОП). Организация работы электротехнического персонала. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Практическая работа № 1. Разработка структуры службы ЭСТОП.	2	2
	Практическая работа № 2. Заполнение организационно-распорядительной документации службы ЭСТОП. **(Тренинг)**	2	2
	Практическая работа № 3. Заполнение общей документации службы ЭСТОП. **(Тренинг)**	2	2
	Самостоятельная работа учащихся. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым	7	

	преподавателем). Самостоятельное изучение нормативной, технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций. Составление сообщений, докладов и рефератов. Ознакомление с нормативными документами, регламентирующими деятельность предприятий гражданской авиации. Ознакомление с Федеральными авиационными правилами, регламентирующими деятельность гражданской авиации. Изучение квалификационных характеристик и должностных инструкций работников службы электросветотехнического обеспечения полётов воздушного транспорта. Изучение документации служб ЭСТОП авиапредприятий.		
Тема 2.2. Организация работы службы электросветотехнического обеспечения полётов	**Содержание**	**51**	
	Организация работы персонала службы ЭСТОП. Обязанности работников службы электросветотехнического обеспечения полетов. Подготовка и допуск персонала службы ЭСТОП к самостоятельной работе. Права, обязанности и ответственность работников службы ЭСТОП. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Электротехническое обеспечение полётов. Назначение, структура и функциональные обязанности узла электротехнического обеспечения полётов (ЭТОП). Планирование и организация работ в узле ЭТОП. Материально-техническое обеспечение. Документация узла электротехнического обеспечения полётов.	2	2
	Светотехническое обеспечение полётов. Назначение, структура и функциональные обязанности узла светотехнического обеспечения полётов (СТОП). Планирование и организация работ в узле СТОП. Материально-техническое обеспечение. Документация узла светотехнического обеспечения полётов.	2	2
	Оперативная группа службы ЭСТОП. Назначение и функциональные обязанности оперативной группы. Планирование и организация работы оперативной группы. Документация ОГ. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Электротехническая лаборатория (ЭТЛ). Назначение ЭТЛ. Планирование и организация работы ЭТЛ. Документация ЭТЛ. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Практическая работа № 4. Разработка должностных инструкций руководителей службы ЭСТОП. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 5. Разработка должностных инструкции работников узла ЭТОП. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 6. Разработка должностных инструкции работников узла СТОП. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 7. Разработка должностных инструкции работников	2	3

	оперативной группы. **(Тренинг)**		
	Практическая работа № 8. Разработка годового плана работы узла ЭТОП. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 9. Разработка годового плана работы узла СТОП. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 10. Заполнение эксплуатационно-технической документации узла электротехнического обеспечения полётов. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 11. Заполнение эксплуатационно-технической документации узла светотехнического обеспечения полётов. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 12. Заполнение эксплуатационно-технической документации оперативной группы. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 13. Выполнение работы по обслуживанию светосигнального оборудования в порядке текущей эксплуатации.	2	3
	Практическая работа № 14. Выполнение работы по обслуживанию светосигнального оборудования по распоряжению.	2	3
	Практическая работа № 15. Выполнение работы по обслуживанию светосигнального оборудования по наряду.	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по электросветосигнальному оборудованию аэродромов. Составление сообщений, докладов и рефератов. Документация узла светотехнического обеспечения полётов (правила ведения). Документация оперативной группы (правила ведения). Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при техническом обслуживании системы ССО.	17	
Тема 2.3. Организация обслуживания и ремонта систем светосигнального оборудования аэродромов	**Содержание**	**33**	
	Проектирование, монтаж и приемка светосигнального оборудования аэродромов. Проектирование систем светосигнального оборудования. Типовой проект системы светосигнального оборудования аэродрома.	2	2
	Монтаж и пуско-наладка системы светосигнального оборудования аэродрома.	2	2

	Приемка в эксплуатацию светосигнального оборудования. Приёмо-сдаточная документация системы ССО аэродрома.		
	Техническое обслуживание светосигнального оборудования. Условия эксплуатации светосигнального оборудования аэродромов. Общие требования к техническому обслуживанию светосигнального оборудования аэродромов. **(Лекция-дискуссия)**	2	2
	Регламент технического обслуживания. Технологические карты.	2	2
	Летные проверки светосигнальных систем. Продление срока службы светосигнального оборудования.	2	2
	Использование светосигнальной системы при отказах оборудования. Техническое обслуживание осветительных установок и светоограждения препятствий.	2	2
	Практическая работа № 16. Разработка технологической карты ТО-1А для огней и аэродромных знаков. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 17. Разработка технологической карты ТО-1Б для регуляторов яркости. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 18. Разработка технологической карты ТО-1В для распределительного устройства 0,4 кВ. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 19. Разработка технологической карты ТО-1Г для аппаратуры дистанционного управления ССО. **(Тренинг)**	2	3
	Практическая работа № 20. Разработка технологической карты ТО-1Д для резервного дизельгенератора. **(Тренинг)**	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по электросветосигнальному оборудованию аэродромов. Составление сообщений, докладов и рефератов. Виды летных проверок системы ССО. Организация летных проверок системы ССО. Методика выполнения летной проверки системы ССО. Летные проверки системы ССО с ОМИ при вводе в эксплуатацию. Летные проверки системы ССО с ОВИ при вводе в эксплуатацию.	11	2
Тема 2.4. Монтаж и	**Содержание**	**48**	

обслуживание светосигнального оборудования	Монтаж и обслуживание огней и аэродромных знаков. Требования к установке огней и аэродромных знаков. Монтаж и приемка в эксплуатацию огней и аэродромных знаков. Монтаж и приемка в эксплуатацию системы глиссадных огней.	2	2
	Техническое обслуживание огней и аэродромных знаков.	2	2
	Монтаж и обслуживание кабельных линий электропитания огней. Монтаж кабельных линий электропитания огней. Приемка кабельных линий электропитания огней в эксплуатацию. Техническое обслуживание кабельных линий электропитания огней.	2	2
	Повреждения кабельных линий электропитания огней. Методика поиска неисправностей.	2	2
	Монтаж и обслуживание регуляторов яркости. Монтаж и приемка в эксплуатацию регуляторов яркости. Техническое обслуживание регуляторов яркости.	2	2
	Монтаж и обслуживание распределительных устройств 0,4 кВ. Монтаж и приемка распределительных устройств 0,4 кВ. Техническое обслуживание распределительных устройств 0,4 кВ.	2	2
	Монтаж и обслуживание аппаратуры дистанционного управления. Монтаж и приемка в эксплуатацию аппаратуры дистанционного управления. Обслуживание аппаратуры дистанционного управления системой ССО. Мониторинг состояния светосигнального оборудования.	2	2
	Монтаж и приемка источников резервного питания (дизель-генераторов). Техническое обслуживание источников резервного питания (дизель-генераторов).	2	2
	Практическая работа № 21. Выполнение полугодового технического обслуживания кабельных линий питания огней и аэродромных знаков учебной ВПП УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 22. Выполнение оперативного технического обслуживания огней приближения учебной ВПП УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 23. Выполнение оперативного технического обслуживания огней учебной ВПП УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 24. Выполнение оперативного технического обслуживания боковых огней РД учебной ВПП УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 25. Выполнение оперативного технического обслуживания глиссадных огней УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 26. Выполнение оперативного технического обслуживания аэродромных знаков учебной ВПП УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3

	Практическая работа № 27. Выполнение оперативного технического обслуживания распределительного устройства 0,4 кВ УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 28. Выполнение оперативного технического обслуживания регулятора яркости УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Практическая работа № 29. Выполнение оперативного технического обслуживания аппаратуры дистанционного управления ССО УПБ Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.	2	3
	Самостоятельная работа учащихся. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической и технической документации, заводских руководств и инструкций по электросветосигнальному оборудованию аэродромов. Составление сообщений, докладов и рефератов. Технические средства и механизмы, применяемые при строительстве и монтаже светосигнальных систем. Инструменты и приспособления, используемые при монтаже и техническом обслуживании светосигнальных систем. Измерительные приборы, используемые при монтаже и техническом обслуживании светосигнальных систем. Юстировочные устройства, используемые при монтаже и техническом обслуживании светосигнальных систем. Способы установки огней и аэродромных знаков. Средства защиты, применяемые при техническом обслуживании системы ССО.	14	3
Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ.	**Практические работы**	**72**	
	Подготовка учебной и эксплуатационно-технической документации.	2	3
	Выполнение работ по осмотру и текущему ремонту огней приближения и светового горизонта учебной ВПП (замена светофильтра, лампы, корпуса огня или полная замена огня).	2	3
	Выполнение работ по осмотру и текущему ремонту входных и ограничительных огней учебной ВПП (замена светофильтра, лампы, корпуса огня или полная замена огня).	2	3
	Выполнение работ по осмотру и текущему ремонту посадочных и осевых учебной ВПП (замена светофильтра, лампы, корпуса огня или полная замена огня).	2	3

	Выполнение работ по осмотру и текущему ремонту рулежных огней и аэродромных знаков учебной ВПП (замена светофильтра, лампы, корпуса огня или полная замена огня).	2	3
	Выполнение работ по проверке и установке углов возвышения световых пучков огней приближения и светового горизонта.	2	3
	Выполнение работ по проверке и установке углов возвышения световых пучков входных и ограничительных огней.	2	3
	Выполнение работ по проверке и установке углов возвышения световых пучков посадочных огней.	2	3
	Выполнение работы по проверке и установке углов возвышения глиссадных огней.	2	3
	Оформление эксплуатационно-технической документации по осмотру и текущему ремонту огней и аэродромных знаков учебной ВПП (оперативный журнал, журнал учета работ в электроустановках по нарядам и распоряжениям, журнал учета работ узла СТОП, протокол визирования огней и т.д.).	2	3
	Выполнение работ по измерению активного сопротивления и сопротивления изоляции кабельных линий электропитания светосигнальных огней учебной ВПП.	2	3
	Выполнение работ по измерению активного сопротивления и сопротивления изоляции кабельных линий электропитания рулежных огней и аэродромных знаков учебной ВПП.	2	3
	Выполнение работ по текущему ремонту кабельных линий электропитания учебной ВПП.	2	3
	Выполнение работ по подготовке к включению и включению в работу регулятора яркости ТРЯ – 20 в местном и дистанционном режимах управления.	2	3
	Выполнение работ по контролю и установке параметров регулятора яркости ТРЯ-20.	2	3
	Выполнение работ по контролю параметров кабельных колец с помощью регулятора яркости ТРЯ-20 (сопротивление изоляции, количество отказавших ламп и т.п.).	2	3
	Выполнение работ по мониторингу состояния регулятора яркости ТРЯ-20.	2	3
	Выполнение работ по подготовке к включению и включению в работу регулятора яркости «TRANSCON» в местном и дистанционном режимах управления.	2	3
	Выполнение работ по контролю и установке параметров регулятора яркости «TRANSCON».	2	3
	Выполнение работ по контролю параметров кабельных колец с помощью регулятора яркости «TRANSCON» (сопротивление изоляции, количество отказавших ламп и	2	3

т.п.).		
Выполнение работ по мониторингу состояния регулятора яркости «TRANSCON».	2	3
Оформление эксплуатационно-технической документации по ТО кабельных линий питания огней и аэродромных знаков, регуляторов яркости (оперативный журнал, журнал учета работ в электроустановках по нарядам и распоряжениям, журнал учета работ узла СТОП, протоколы уставок регулятора яркости, измерения параметров кабельных линий электропитания огней и т.д.).	2	3
Выполнение работ по подготовке к включению и включению в работу низковольтного распределительного щита электропитания светосигнальной системы (ЩГП-4).	2	3
Выполнение работ по контролю и регулировке уставок реле контроля напряжения, частоты и перекоса фаз низковольтного щита гарантированного питания ЩГП-4.	2	3
Выполнение работ по комплексной проверке работы щита гарантированного электропитания светосигнальной системы ЩГП-4.	2	3
Выполнение работ по подготовке к включению и включению в работу резервного источника питания (дизельгенератора) в режиме местного управления.	2	3
Выполнение работ по подготовке к включению и включению в работу резервного источника питания (дизельгенератора) в автоматическом режиме.	2	3
Выполнение работ по оперативному техническому обслуживанию резервного источника питания (дизельгенератора) и его автоматики.	2	3
Оформление эксплуатационно-технической документации по ТО ЩГП-4 и резервного дизельгенератора (оперативный журнал, журнал учета работ в электроустановках по нарядам и распоряжениям, журнал учета работ узла СТОП, протоколы уставок и т.д.).	2	3
Выполнение работ по подготовке к включению, включению в работу и контролю работы комплекса дистанционного управления светосигнальной системы АСКИ.424245.001.	2	3
Проверка работы аппаратуры дистанционного управления АСКИ.424245.001 по управлению системой ССО.	2	3
Выполнение работ по мониторингу состояния электросветосигнального оборудования с помощью комплекса дистанционного управления светосигнальной системы АСКИ.424245.001.	2	3
Выполнение работ по комплексной проверке работоспособности системы ССО	2	3

	Выполнение работ по подготовке к включению и включению в работу светосигнального оборудования учебного вертодрома.	2	3
	Выполнение работ по обслуживанию светосигнального оборудования учебного вертодрома.	2	3
	Выполнение работ по обслуживанию щита питания и управления учебного вертодрома.	2	3
	Всего	**575**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных аудиторий и лабораторий охраны труда, технического регулирования и контроля качества, технологии и оборудования производства электротехнических изделий, светосигнального обеспечения движения воздушных судов; лабораторий: электротехники и электронной техники, автоматизированных информационных систем (АИС), электрических аппаратов, электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: огни, аэродромные знаки, изолирующие трансформаторы, силовые кабели и коннекторы, регулятор яркости, аппаратура дистанционного управления.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: автоматизированное рабочее место преподавателя, комплект деталей, инструментов, приспособлений, электроприборы и электрооборудование, комплект технологической документации, комплект учебно-методической документации, лабораторные стенды.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на объектах учебной базы.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: учебная взлётно-посадочная полоса и учебный вертодром со светосигнальным оборудованием, учебный тренажёр, щиты электропитания светосигнальных систем, резервные источники электропитания светосигнальных систем, аппаратура дистанционного управления светосигнальным оборудованием, контрольно-измерительные приборы, электрические аппараты, электрическое и электромеханическое оборудование трансформаторных подстанций комплект деталей, инструментов, приспособлений.

4.2. Информационное обеспечение обучения (Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов)

Основные источники:

1. Е.С. Шабловский МДК 05.02 Электросветотехническое обеспечение полётов. Конспект лекций. - Рыльск. Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2018. – 86 стр.
2. Г.Н. Фурса. Импульсный метод определения характера повреждения кабельных линий. Методическое пособие. 2014 г.
3. Г.Н. Фурса. Индукционный метод определения трассы кабеля и места повреждения. Методическое пособие. 2014 г.
4. Г.Н. Фурса. Регулятор яркости ТРЯ-20. Методическое пособие. РАТК. Рыльск, 2013
5. Г.Н. Фурса. Щит гарантированного питания ЩГП – 4. Методическое пособие. РАТК. Рыльск, 2013.
6. Г.Н. Фурса. Сертификационные требования к организациям по эксплуатации и техническому обслуживанию электросветотехнического оборудования. Методическое пособие. 2013 г.
7. Г.Н. Фурса. Комплекс дистанционного управления светосигнальным оборудованием аэродрома АСКИ.424245.001. Сборник практических работ. 2013 г.

Дополнительные источники:

1. ИКАО. Руководство по аэропортовым службам. Часть 9 «Практика технического обслуживания аэропортов». 1984 г.
2. «Руководство по электросветотехническому обеспечению полетов в гражданской авиации РФ» (РУЭСТОП ГА - 95). М., 1995 г.
3. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов». Ред. 2007 г.
4. «Инструкция по приемке в эксплуатацию систем светосигнального оборудования на аэродромах ГА». Москва, Департамент воздушного транспорта МТ РФ. 1996.
5. Федеральные авиационные правила «Летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов гражданской авиации». Москва, Минтранс России. 2005.
6. Министерство гражданской авиации СССР. Государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт Аэропроект. «Пособие по проектированию объектов светосигнального и электрического оборудования систем посадки воздушных судов в аэропортах». ООО «Симбирск-ЭКСПЕРТИЗА». 01.10.2008.
7. ИКАО. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации: АЭРОДРОМЫ. Том I. «Проектирование и эксплуатация аэродромов». Издание шестое, 2013 г.
8. ИКАО. Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации: АЭРОДРОМЫ. Том II. «Вертодромы». Издание четвертое, июль 2013г.
9. Министерство транспорта российской федерации. Приказ от 25 сентября 2015 г. № 286 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к операторам аэродромов гражданской авиации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие операторов аэродромов гражданской авиации требованиям федеральных авиационных правил»
10. Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов». Москва, Минтранс России. 2015
11. Методики оценки соответствия Сертификационным требованиям к аэродромам (МОС АП-139) утверждены решением Совета Комиссии по сертификации аэродромов и оборудования от 08 октября 2014 года. Межгосударственный авиационный комитет (МАК), 2014.
12. «Методические рекомендации проведения сертификации светосигнального оборудования, устанавливаемого на сертифицированных аэродромах, предназначенных для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» (утв. Росавиацией 30.08.2017).
13. Авиационные правила, часть 139 «Сертификация аэродромов» (АП-139), том II «Сертификационные требования к аэродромам». Межгосударственный авиационный комитет (МАК), 2013.
14. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013г. №328н в ред. от 19.02.2016 г. № 74н.
15. Правила устройства электроустановок ПУЭ (утв. Приказом Минэнерго РФ № 204 от 08.07.2002) (7-ое издание, с изменениями и дополнениями 2014 г.).
16. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (в редакции 2018 г.) (ПТЭЭУП). (Приказ Минэнерго РФ от 13-01-2003 6).
17. Межгосударственный авиационный комитет СНГ. Сертификаты типа светосигнального и светотехнического оборудования аэродромов. 2015.

18. Информационно-справочные издания производителей светосигнального оборудования.
19. Регламент технического обслуживания светосигнального оборудования.
20. Библия электрика [Текст]: ПУЭ (шестое и седьмое издание, все действующие разделы); МПОТ; ПТЭ. – Новосибирск: Сиб. унив. издательство, 2010. – 688 с.: ил.
21. «Инструкция по приемке в эксплуатацию систем светосигнального оборудования на аэродромах ГА». ДВТ МТ РФ, 1995 г.
22. Эксплуатационно-техническая документация служб ЭСТОП авиапредприятий.
23. Технические описания и инструкции по эксплуатации производителей электрического оборудования.
24. Регламент технического обслуживания светосигнального оборудования учебной ВПП. Рыльский АТК, 2009.
25. Е.С. Шабловский Аппаратура дистанционного управления светосигнальным оборудованием аэродромов. Конспект лекций. – Рыльск.: РАТК ГА, 2010.
26. Е.С. Шабловский. Системы светосигнального оборудования аэродромов. Часть 1: «Системы посадки». Конспект лекций. Рыльск, 2010.
27. Е.С. Шабловский. Системы светосигнального оборудования аэродромов. Часть 2: «Системы огней малой интенсивности». Конспект лекций. Рыльск, 2010.
28. Е.С. Шабловский. Системы светосигнального оборудования аэродромов. Часть 3: «Системы огней высокой интенсивности». Конспект лекций. Рыльск, 2010.
29. Е.С. Шабловский . Системы светосигнального оборудования аэродромов. Часть 4: «Системы визуальной индикации глиссады». Конспект лекций. Рыльск, 2010.
30. Е.С. Шабловский. Системы светосигнального оборудования аэродромов. Часть 5: «Электропитание огней и знаков». Конспект лекций. Рыльск, 2010.
31. Е.С. Шабловский. Системы светосигнального оборудования аэродромов. Часть 6: «Светораспределение визуальных средств». Конспект лекций. Рыльск, 2010.
32. Е.С.Шабловский. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования». Конспект лекций, часть 3. – Рыльск.: РАТК ГА, 2007.
33. Е.С. Шабловский. Аппаратура дистанционного управления светосигнальным оборудованием аэродромов. Конспект лекций. – Рыльск.: РАТК ГА, 2008.
34. Е.С.Шабловский. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования». Конспект лекций, часть 3. – Рыльск.: РАТК ГА, 2007.
35. Е.С. Шабловский. Аппаратура дистанционного управления светосигнальным оборудованием аэродромов. Конспект лекций. – Рыльск.: РАТК ГА, 2010.
36. Е.С.Шабловский. Организация технического обслуживания электрооборудования. Конспект лекций, часть 1. – Рыльск.: РАТК ГА, 2006.
37. Е.С.Шабловский. Организация технического обслуживания электрооборудования. Конспект лекций, часть 2. – Рыльск.: РАТК ГА, 2006.
38. Е.С. Шабловский. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования». Конспект лекций, часть 3. – Рыльск.: РАТК ГА, 2007.
39. Е.С. Шабловский Е.С. Регулятор яркости TCR2 «TRANSCON». Учебное пособие. Рыльск. РАТК, 2007.
40. Е.С. Шабловский Е.С. Распределительное устройство TRS10. Конспект лекций. Рыльск. РАТК, 2007.
41. Н.А. Акимов и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Под общ. Ред. Н.Ф. Котеленца. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 296 с.

42. А.П. Ганенко и др. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) / А.П. Ганенко, Ю.В. Милованов, М.И. Лапсарь: Учеб.для нач. проф. образования: Учеб.пособие для сред. проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 352 с.
43. Ю.Д. Сибикин. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 3-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 240 с.
44. Бутырский В.И. Наладка электрооборудования: учеб.пособие для СПО. 2-е изд., стереотипное. / В.И. Бутырский. – Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2011. – 368 с.

Интернет - ресурсы:

1. Руководство по электросветотехническому обеспечению полетов в гражданской авиации РФ (РУЭСТОП ГА - 95). М., 1995 г. [Электронный ресурс] URL: http://files.stroyinf.ru/data2/1/4293826/4293826308.html/(дата обращения 27.06.2018).
2. Светотехническое обеспечение полетов. Приказ Минтранса от 17-07-2008 № 108 Об утверждении Федеральных Авиационных Правил Подготовка и выполнение полётов Гражданской Авиации РФ (2016). [Электронный ресурс] URL: http://www.zakonprost.ru/content/base/part/582177 /(дата обращения 27.06.2018).
3. Регламент технического обслуживания светосигнального оборудования. URL: http://www.consultant.ru /.
4. Инструкция по использованию и управлению светосигнальным оборудованием. URL: http://www.privmtu.ru /
5. Рекламно-информационные материалы производителей светосигнального оборудования. URL: http://www.irk.ru /
6. Официальный сайт ООО «ТРАНСКОН Электроник Системс». [Электронный ресурс], URL: https://www.transcon.cz/ru/(дата обращения 20.05.2018).
7. ООО «АвиаСпецМонтаж» [Электронный ресурс], URL: http://www.asm - ga.su/ (дата обращения 20.05.2018).
8. http://mak.ru/ Межгосударственный авиационный комитет (МАК)
9. http://www.radar-ga.ru/equipment/sso ЗАО «Радар-ГА»
10. http://aerosvet.su/products ООО «Аэросвет»
11. http://www.aerocom.ru/ ООО «Аэроком»
12. http://aviasvet.ru/ «Авиасветотехника» (ООО «АСТ»)
13. http://www.asm-ga.su/ ООО «АвиаСпецМонтаж»
14. http://airportsr.ru/ «АэропортСервисРус»,
15. http://www.aerolight.ru/ ООО «Аэролайт Спб»
16. http://www.aviakomplekt.com/ ООО «АВИАКОМПЛЕКТ»
17. http://favt.ru/ «Росавиация» (Федеральное агенство воздушного транспорта)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.05 Организация технического обслуживания и ремонта электросветосигнального оборудования производится в соответствии с учебном планом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение следующих дисциплин: «Электротехника и электроника», «Техническая механика», «Материаловедение», «Измерительная техника», «Вычислительная техника», «Светотехника», «Охрана труда». Профессиональный модуль

«Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования».

Занятия проводятся в специализированных классах, кабинетах и лабораториях. Для лучшего освоения материала обучаемыми, преподавателями проводятся консультации, в учебных мастерских осваиваются первичные практические навыки выполнения монтажных и ремонтных работ, на учебно-производственной базе колледжа осуществляется закрепление первичных практических навыков и осваиваются профессиональные навыки.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний и умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация технического обслуживания и ремонта электросветосигнального оборудования» по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- инженерно-педагогический состав: наличие высшего профессионального образования – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин;
- мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ (ВПД)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПКв 5.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку светосигнального оборудования.	- знание назначения, принципа действия и устройства регуляторов яркости, применяемых в системах ССО аэродромов; - знание назначения, принципа действия и устройства системы телемеханики, применяемой для управления ССО аэродромов; - знание принципа действия элементов и схему автоматики резервных источников питания;	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК; - тестирования; - составления сообщений, докладов и рефератов; - экзаменов по МДК. Зачёты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Защита курсового проекта Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПКв 5.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электросветосигнального оборудования.	- знание схем расположения и электропитания электросветосигнального оборудования систем посадки воздушных судов; - иметь представление о категориях видимости на аэродроме по ИКАО; - знание расположения систем светосигнального оборудования на аэродроме, предназначенных для обеспечения взлета, посадки и руления воздушных судов; - знание требований к электропитанию систем светосигнального оборудования, схемы АВР; - знание полную электрическую схему обслуживаемого участка; - практические навыки применения правил обслуживания и наладки сложных электроприборов и аппаратов светотехнических систем посадки ВС,	
ПКв 5.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электросветосигнального оборудования.	- знание основ светотехники, электротехники и электроники, вычислительной техники, измерительной техники; - практические навыки применения методом проведения испытаний электроаппаратуры и кабельных сетей; - практические навыки осуществления эксплуатации электросветосигнального оборудования оперативной группой	
ПКв 5.4. Составлять эксплуатационно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту электросветосигнального оборудования.	- знание нормативно-технические документы и их требования; - знание правил ведения эксплуатационно-технической документации	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения задач в области организации технологических процессов обслуживания и ремонта светотехнического, электрического и электромеханического оборудования; - оценка эффективности и качества результатов собственной деятельности.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации технологических процессов эксплуатации оборудования.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективное использование нормативной и справочной литературы; - эффективный поиск необходимой информации с использованием дополнительных источников информации, включая электронные и интернет-ресурсы.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- работа на современном технологическом оборудовании с использованием микропроцессорных и компьютеризированных устройств.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, инженерами и мастерами в ходе обучения.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самостоятельно анализировать и корректировать собственную работу и работу членов коллектива.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация и планирование самостоятельных занятий с целью личностного развития и повышения квалификации.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области разработки технологических процессов обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.	