

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

От 22.04.2024г. №417- 03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Самара, 2024г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией

Автоматизации и
технического сервиса

Председатель

Е.А.Решеткова

_____ 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией

Автоматизации и
технического сервиса

Председатель

Е.А.Решеткова

_____ 2024г.

Составитель: Иванова Людмила Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 января 2023г. №2, Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2023 г. N 72345.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	29
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ..	

. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных навыков и умений.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

Код	Наименование результата обучения
У1	Уметь применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
У2	Уметь оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
У3	Уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
У4	Уметь приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;
У5	Уметь грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;
У6	Уметь производить прогнозирование технического состояния РЭС
У7	Уметь применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;
У8	Уметь анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;
У9	Уметь используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн1	Знать основные понятия метрологии
Зн2	Знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность
Зн3	Знать формы подтверждения качества
Зн4	Знать терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц

Код	Наименование результата обучения
Зн5	Знать средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования
Зн6	Знать основы теории технической диагностики РЭС
Зн7	Знать диагностические модели радиоэлектронных систем
Зн8	Знать назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС
Зн9	Знать методы контроля работоспособности РЭС
Зн10	Знать методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС
Зн11	Знать методы прогнозирования технического состояния РЭС
Зн12	Знать основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС

Вариативная часть 40 часов. - направлена на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. Так в программу включены темы и практические занятия по контролю и анализу РЭС на реальных предприятиях города. Программой предполагается выполнение практических работ на промышленных предприятиях.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, и подготовке к формированию **профессиональных компетенций** (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5	Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5	Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 3.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

Код	Наименование результата обучения
	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Поволжский государственный колледж»
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5	Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 4.1	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны **формировать общие компетенции (ОК):**

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	57
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	38
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	19
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Работа с технической литературой, техническими справочниками Структурирование таблиц Конспектирование тем.	
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	Д/З

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Осваиваемые элементы компетенций	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ.				
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала			
	1 1. Государственная система стандартизации. Основные понятия и определения стандартизации Органы и службы по стандартизации. Виды и категории стандартов. Международная (ИСО, МЭК), региональная и национальная стандартизация.	<i>Зн1 -Зн3</i>	2	1
	2. ГСС – цели и задачи. Объекты и субъекты стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований госстандартов. Межотраслевые комплексы стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Виды и комплектность конструкторской документации. Общие требования.		2	1
	3. Федеральный Закон РФ «О техническом регулировании» Технические регламенты Понятия, виды, содержания.		2	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	2
	Практические занятия ПЗ 1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП. ПЗ 2. Работа со стандартами ЕСКД . Оформление на чертежах условных обозначений размеров, отклонений, схематических обозначений РЭП на электромонтажных схемах.	<i>У1-У2</i>	2 4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Осваиваемые элементы компетенций	Объем часов	Уровень освоения
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:		<i>Не предусмотрено</i>	
Тема 1.2. Качество продукции и услуг. КСУКП.	Содержание учебного материала			<i>1</i>
	1. Качество продукции и услуг. КСУКП. Оценка качества продукции и услуг. Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиатранспортных услуг. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг. Средства и методы контроля качества продукции и услуг	<i>Зн3 – Зн5</i>	<i>2</i>	
	2. Современные методы управления качеством БПЛА. Оценка качества продукции и услуг. Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиатранспортных услуг. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг. Средства и методы контроля качества продукции и услуг. Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте и авиатранспортных компаний. Виды и методы идентификации качества продукции и услуг авиатранспортных организаций.		<i>2</i>	
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрено</i>	<i>2</i>
	Практические занятия ПЗ 3. Анализ показателей качества продукции и методов контроля. ПЗ 4. Анализ показателей качества услуг авиатранспортных предприятий ПЗ 5 Анализ и проверка подлинности штрих-кодов продукции.	<i>У2 – У3</i>	<i>4</i> <i>4</i> <i>2</i>	
Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
				<i>1</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Осваиваемые элементы компетенций	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание реферата: Идентификация продукции и услуг, оказываемые авиа-транспортными предприятиями Конспектировать тему: Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных и передача информации. Конспектировать тему: Наладка , настройка и регулировка, проверка оборудования и систем РЭА на БПЛА.	Зн3 -Зн4,Зн5	3 3 3	
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ.				
Тема 2.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала			1
	1. Основные понятия метрологии. Место и роль дисциплины в подготовке специалиста. Предмет и задачи метрологии. Её история. Авиационная метрология. Понятие об измерительных задачах при разработке, испытаниях, производстве и эксплуатации авиационной техники. Общие сведения о теории измерений. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. 2. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Физические величины и их шкалы. Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений. Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик. Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы.Нормирование динамических погрешностей средств измерений. Метрологические характеристики цифровых средств измерений.	Зн5 -Зн11	2 2	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Осваиваемые элементы компетенций	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 6. Анализ методов определения метрологических характеристик средств измерений.</p> <p>ПЗ 7. Анализ методик контроля технического состояния летательных аппаратов.</p> <p>ПЗ 8 Контроль параметров универсальными средствами измерений.</p> <p>ПЗ 9. Анализ работоспособности основных узлов РЭС</p>	У4-У9	4 4 4 4	2
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Структурировать виде таблицы СИ: Основные и дополнительные единицы физических величин. Конспектировать тему: Осуществление входного контроля функциональных узлов деталей оборудования радиоэлектронной аппаратуры БПЛА.	Зн5 – Зн11	2 3	
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ.				
Тема 3.1 Основы сертификации. Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг	Содержание учебного материала			
	1.Основы сертификации. Основные понятия и определения. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации	Зн3 -Зн4	2	1
	2. Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг Роль сертификации в повышении качества продукции. Правила заполнения сертификата соответствия. Приказы о сертификации в гражданской авиации. Сертификация сервисных услуг в аэропортах России. Общие сведения о конкурентоспособности		2	
	3. Обязательная и добровольная сертификация. Системы и схемы с сертификации. Сертификация сервисных услуг в аэропортах России. Декларация о соответствии. Закон РФ «О защите прав потребителей».		1	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Осваиваемые элементы компетенций	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия ПЗ 10. Составление схем и систем сертификации продукции ПЗ 11. Анализ реального сертификата.	У3	4 2	
	Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить обобщенную схему основных этапов процесса сертификации. Конспектировать тему: Ведение учета срока службы объектов эксплуатации, причин отказа и повреждений БПЛА.	Зн3 -Зн4	2 3	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			Не предусмотрено	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка: Самостоятельная работа: Консультации:			57 19 -	
Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет Максимальная учебная нагрузка:			76	

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Код	Наименование результата обучения
У1	Уметь применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
У2	Уметь оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
У3	Уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
У4	Уметь приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц;
У5	Уметь грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;
У6	Уметь производить прогнозирование технического состояния РЭС
У7	Уметь применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;
У8	Уметь анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;
У9	Уметь используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;

Код	Наименование результата обучения
Зн1	Знать основные понятия метрологии
Зн2	Знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность
Зн3	Знать формы подтверждения качества
Зн4	Знать терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц
Зн5	Знать средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования
Зн6	Знать основы теории технической диагностики РЭС
Зн7	Знать диагностические модели радиоэлектронных систем
Зн8	Знать назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС
Зн9	Знать методы контроля работоспособности РЭС

Код	Наименование результата обучения
Зн10	Знать методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС
Зн11	Знать методы прогнозирования технического состояния РЭС
Зн12	Знать основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет.

оснащенный оборудованием:
персональный компьютер;
мультимедийный проектор,
интерактивная доска, а также:

Макеты и агрегаты

Образцовые и рабочие манометры.

Лабораторная установка по исследованию политропного процесса

Лабораторная установка по исследованию пневмометрического метода определения скорости.

Лабораторная установка по исследованию по измерению расхода газа суживающимися устройствами и методику косвенных измерений

Лабораторная установка по исследованию метрологических характеристик средств измерений параметров авиационной техники

Средства измерения давления, скорости и расхода.

Измерение расхода газа в канале проточной части ГТД.

Датчики температуры.

Датчик частоты вращения.

Баннеры:

методы измерения температуры

методы измерения расхода

методы измерения давления

методы измерения скорости

шкалы и физические величины СИ

производные единицы СИ

множители и приставки

классификация физических величин

классификация погрешностей измерений

классификация методов измерения

знаки утверждения и соответствия

структура законодательной и нормативной базы сертификации

государственный метрологический контроль и надзор

виды средств измерений

виды измерений

организация поверочной деятельности

классификация категорий и видов стандартов

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Сергеев, А.Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация.: Учебное пособие [Текст] / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Логос, 560 с.: ил. – ISBN 5-94010-053-8

2. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация.: Учебник. [Текст] / И.М. Лифиц. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт–Издат, 2019. – 350 с. – ISBN 5-94879-340-0.

3. Клаассен, К. Основы измерений. Датчики и электронные приборы [Текст]: учебное пособие / К. Клаассен. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», . – 352 с. – ISBN 978-5-91559-125-6.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация.: Учебник [Текст] / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. – М.: Высшая школа, 767 с.: ил. – ISBN 978-5-9916-2766-5.

Дополнительные источники для преподавателей:

1. ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.

2. ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.

3. ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76). Штангенциркули, Технические условия.

4. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.

5. ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.

6. ГОСТ 25142-82. Шероховатость поверхности. Термины и определения.

7. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

8. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

9. ГОСТ 2.307-79. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

10. ГОСТ 2.308-79. ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

11. ГОСТ 2.309-73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхности.

12. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.

13. ГОСТ 16263-70. ГСИ. Метрология, Термины и определения.

14. ПР 50.2.006-98. ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

16. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.

15. Закон РФ «О стандартизации»

16.Закон РФ «О техническом регулировании»

17.Закон РФ « Об обеспечении единства измерений»

Электронные издания (электронные ресурсы)

1.- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

2 -Технические измерения и приборы [Электронный ресурс] /форма доступа / www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc , свободный

3 - Допуски и технические измерения [Электронный ресурс] /форма доступа/ elmashina.ru/content/blogcategory/19/40/2 свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц; - грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений; - производить прогнозирование технического состояния РЭС - применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС; - анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры; <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия метрологии - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность - формы подтверждения качества - терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц - средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования - основы теории технической диагностики РЭС - диагностические модели радиоэлектронных систем - назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС - методы контроля работоспособности РЭС - методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС - методы прогнозирования технического состояния РЭС - основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сопоставление с эталоном в форме практической работы работы; - Наблюдение при выполнении практической работы; - Оценка деятельности обучаемого в процессе самостоятельной работы; <p>Форма контроля:</p> <p><i>Практические работы Текущий контроль в форме защиты практических работ</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме опроса Тестирование</i></p> <p>Итоговый контроль в форме Д/З</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе учебной дисциплины

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p> <p>ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>ПК 1.5. Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> <p>ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p> <p>ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>ПК 2.5. Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p> <p>ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p> <p>ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>			

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>ПК 2.5. Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа</p> <p>ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.</p> <p>ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности</p>				
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц; - грамотно использовать 	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП.</p> <p>ПЗ 2. Работа со стандартами ЕСКД . Оформление на чертежах условных обозначений размеров, отклонений, схематических обозначений РЭП на электромонтажных схемах.</p> <p>ПЗ 3. Анализ показателей качества продукции и методов контроля.</p> <p>ПЗ 4. Анализ показателей качества услуг авиатранспортных предприятий</p> <p>ПЗ 5 Анализ и проверка подлинности штрих-кодов продукции</p> <p>ПЗ 6. Анализ методов определения метрологических характеристик средств измерений.</p> <p>ПЗ 7. Анализ методик контроля технического состояния летательных аппаратов.</p> <p>ПЗ 8 Контроль параметров универсальными средствами измерений.</p> <p>ПЗ 9. Анализ работоспособности основных узлов РЭС</p> <p>ПЗ 10 Составление схем и систем сертификации продукции</p> <p>ПЗ 11 Анализ реального сертификата.</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <p>Написание реферата:</p> <p>Иденсификация продукции и услуг, оказываемые транспортными предприятиями</p> <p>Конспектировать тему: Техническая эксплуатация бортовых бортовых систем регистрации полетных данных и передача информации.</p> <p>Конспектировать тему: Наладка , настройка и регулировка, проверка оборудования и систем РСА на БПЛА.</p> <p>Структурировать виде таблицы СИ: Основные и дополнительные единицы</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;</p> <p>- производить прогнозирование технического состояния РЭС</p> <p>- применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;</p> <p>- анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>- используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p>			<p>физических величин. Написать конспект: Осуществление входного контроля функциональных узлов деталей оборудования радиоэлектронной аппаратуры БПЛА. Составить обобщенную схему основных этапов процесса сертификации. Написать конспект: Ведение учета срока службы объектов эксплуатации, причин отказа, причин отказа и повреждений БПЛА.</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия метрологии - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность - формы подтверждения качества - терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц - средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования - основы теории технической диагностики РЭС - диагностические модели радиоэлектронных систем - назначение, состав и область применения технических средств диагностирования РЭС - методы контроля 	<p>Наименование теоретических тем: Тема 1.1 Государственная система сертификации. Тема 1.2 Качество продукции и услуг. Тема 2.1 Основные понятия метрологии. Тема 3.1 Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг.</p>	<p>19</p>		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>работоспособности РЭС</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС - методы прогнозирования технического состояния РЭС - основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС 				
<i>Всего:</i>		<i>57</i>		<i>19</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	ПЗ 3. Анализ показателей качества продукции и методов контроля.	4	Имитация производственной деятельности.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1 - ПК 1.2. ПК1.4 ПК1.5, ПК 2.2, ПК3.4
2	ПЗ 4. Анализ показателей качества услуг авиатранспортных предприятий	4	Имитация производственной деятельности.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1 - ПК 1.2. ПК1.4 ПК1.5, ПК 2.2, ПК3.4
3	ПЗ 6. Анализ методов определения метрологических характеристик средств измерений.	4	Имитация производственной деятельности	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1 - ПК 1.2. ПК1.4 ПК1.5, ПК 2.2, ПК3.4
4	ПЗ 8 Контроль параметров универсальными средствами измерений	2	Имитация производственной деятельности	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1 - ПК 1.2. ПК1.4 ПК1.5, ПК 2.2, ПК3.4
5.	ПЗ 8 Контроль параметров универсальными средствами измерений	2	Имитация производственной деятельности	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1 - ПК 1.2. ПК1.4 ПК1.5, ПК 2.2, ПК3.4
6.	ПЗ 9. Анализ работоспособности основных узлов РЭС	4	Имитация производственной деятельности	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1 - ПК 1.2. ПК1.4 ПК1.5, ПК 2.2, ПК3.4
7.	ПЗ 11 Анализ реального сертификата.	2	Имитация производственной деятельности	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1 - ПК 1.2. ПК1.4 ПК1.5, ПК 2.2, ПК3.4

ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5	Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5	Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 3.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5	Вести учёт службы наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 4.1	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности.

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного

Код	Наименование результата обучения
	контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ОПЦ.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

код и наименование УД/ПМ

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменение	

Иванова Людмила Дмитриевна

Преподаватель дисциплины «Метрология стандартизация и сертификация»

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем