

Министерство образования Московской области  
ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 109 от 31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**  
*(Индекс и наименование дисциплины/ профессионального модуля)*

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
предметно-цикловой  
комиссии по специальности  
25.02.06 Производство и  
обслуживание авиационной  
техники  
протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
решением Педагогического  
совета

протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.,

– Программа учебной дисциплины **ОП.05 Метрология, стандартизация и подтверждение качества** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г № 1572, примерной основной образовательной программы по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники (рег.№ 25.02.06-170914 дата включения в реестр 14.09.2017 г), Приказа Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся», Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2017 г. № 381н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-сборщик летательных аппаратов», Зарегистрировано в Минюсте России 15 мая 2017 г. № 46724.

Организация-разработчик: *ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»*

Разработчик: Сафонова С.В, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

### 1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» реализуется в рамках обязательной части профессионального учебного цикла. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках следующей дисциплины: Математика.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01; ОК2; ОК04; ОК05; ОК09; ОКЮ; ПК1.1; ПК1.4- 1.6; ПК2.1; ПК2.4-2.6; ЛР 1-12 ЛР 19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;</li> <li>- грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;</li> <li>- производить прогнозирование технического состояния РЭС;</li> <li>- применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) РЭС;</li> <li>- анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;</li> </ul>	<p>Основные понятия метрологии;</p> <p>задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>формы подтверждения качества;</p> <p>терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования;</p> <p>основы теории технической диагностики РЭС;</p> <p>диагностические модели радио- электронных систем;</p>

	- проводить эксперименты по за- данной методике и осуществлять анализ полученных результатов.	годы контроля работоспособности РЭС;  методы поиска неисправностей (дефектов) в РЭС; методы прогнозирования технического состояния РЭС; основы и особенности использования технических средств диагностирования РЭС.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>64</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>44</b>
в том числе;	
теоретическое обучение	<b>30</b>
практические работы	<b>10</b>
контрольная работа	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>			
<b>Тема 1.1. Основы стандартизации</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>2</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК Ю;
	Основные понятия, цели и виды стандартизации. Функции и принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации		
	<i>Практическое занятие:</i> Работа с ГОСТами РФ. Проверочная работа №1 по основам стандартизации.	<b>2</b>	ПК 1.1; ПК 1.4- 1.6;
	<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, ознакомление с ГОСТами РФ	<b>6</b>	ПК 2.1; ПК 2.4- 2.6; <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 19</b>
<b>Тема 1.2. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>6</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК Ю; ПК 1.1; ПК 1.4- 1.6; ПК 2.1; ПК 2.4- 2.6; <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 19</b>
	Общие сведения о ФЗ РФ «О техническом регулировании». Техническое регулирование. Определение регулирования. Принципы технического регулирования. Технические регламенты. Понятие, виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.		
	<i>Практическое занятие:</i> использование в профессиональной деятельности	<b>4</b>	

	документации в области технического регулирования. Проверочная работа.		
	<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования.	2	
<b>Тема 1.3. Качество продукции и услуг.</b>	<i>Содержание материала:</i>	8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК Ю; ПК 1.1; ПК 1.4- 1.6; ПК 2.1; ПК 2.4- 2.6; <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 19</b>
	Оценка качества продукции и услуг. Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиатранспортных услуг. Авиатранспортное обслуживание и его качество. Контроль качества продукции и 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. Виды и методы идентификации качества продукции и услуг авиатранспортных организаций. Фальсификация продукции и услуг авиатранспортных компаний.		
	<i>Практическое занятие:</i> Анализ и проверка подлинности штрих кодов. Проверочная работа.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, идентифицировать продукцию и услуги, оказываемые транспортными организациями, распознавать их фальсификацию, осуществлять меры по предотвращению фальсификации	6	
<b>Раздел 2. Метрология</b>			
<b>Тема 2.1. Основы метрологии.</b>	<i>Содержание материала:</i>	8	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК Ю; ПК 1.1; ПК 1.4- 1.6; ПК 2.1; ПК 2.4- 2.6; <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 19</b>
	Введение. 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. Физические		

	<p>величины и их шкалы. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений.</p> <p>Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений.</p> <p>Способы и формы нормирования метрологических характеристик.</p> <p>Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы. Нормирование динамических погрешностей средств измерений. Метрологические характеристики цифровых средств измерений.</p>		
	<i>Контрольная работа:</i>	<b>1</b>	
	<i>Самостоятельная работа:</i> написание рефератов, ознакомление со средствами измерения, системой СИ, погрешностями.	2	
<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>			
<b>Тема 3.1. Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг</b>	<i>Содержание материала:</i>	<b>6</b>	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК Ю; ПК 1.1; ПК 1.4- 1.6; ПК 2.1; ПК 2.4- 2.6; <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 19</b>
	Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия сертификации. Знаки соответствия. Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия. Приказы о сертификации в гражданской авиации. Сертификация сервисных услуг в аэропортах России. Декларация о соответствии.		
	<i>Контрольная работа:</i>	<b>1</b>	
	<i>Практическое занятие:</i> Анализ реального сертификата. Заполнение декларации о соответствии. Проверочная работа.	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> проверка правильности заполнения сертификатов и деклараций соответствия	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет	2	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. 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

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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]
2. А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Логос, 2004. - 560 с.: ил. - ISBN 5-94010-053-8
3. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация.: Учебник. [Текст] / И.М. Лифиц. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт-Издат, 2006. - 350 с. - ISBN 5-94879-340-0.
4. Клаассен, К. Основы измерений. Датчики и электронные приборы [Текст]: учебное пособие / К. Клаассен. - Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2012. - 352 с. - ISBN 978-5-91559-125-6.

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

Градкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация.: Учебник [Текст] / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М.: Высшая школа, 2004. - 767 с.: ил. - ISBN 978-5-9916-2766-5.

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осу

ществляется преподавателем в процессе проведения групповых и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<p>применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; _____</p> <p>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; _____</p> <p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; _____</p> <p>приводить величины системные измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества;</p> <p>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p>применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; _____</p>	<p>использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводит несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>Оценка результатов выполнения: ■</p> <p>практической работы; лабораторной работы; - контрольной</p>

оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; \_\_\_\_\_  
использовать \_\_\_\_\_ в профессиональной деятельности документацию систем качества; грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационнотехнических 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; проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов. \_\_\_\_\_

ЛР 1-12  
ЛР 19

ценка достижений обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

– демонстрация интереса к будущей профессии;

– оценка собственного продвижения, личностного развития;

– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;

– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;

– проявление высокопрофессиональной трудовой активности;

– участие в исследовательской и проектной работе;

– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;

– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;

– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;

– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;

– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в

Портфолио учащихся

многообразных обстоятельствах;

- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться

в

	<p>информационном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</li><li>– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;</li></ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--