

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

УТВЕРЖДАЮ:



Директор ГБПОУ МО
«Авиационный техникум
имени В.А. Казакова»

И.С. Фалеева И.С. Фалеева

«___» _____ 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 Метрология, стандартизация и сертификация

название дисциплины

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования

*Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения
Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»*

по специальности среднего профессионального образования

12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы» (очная форма обучения)

код и наименование специальности СПО

по программе **базовой** подготовки

Жуковский 2020г.

Разработчики:

Пушкина Лариса Александровна преподаватель филиала ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой (предметной) комиссии
Авиационные приборы и комплексы
Протокол заседания № 01 от «31»августа 2020 г.

Председатель цикловой (предметной) комиссии

Кожушко Е.В.

И.О.
Фамилия И.О., подпись



СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя
Главный конструктор АО «РПЗ»
Данилин А.А.



«31»августа 2020 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины.....	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	8
3.1. Образовательные технологии.....	8
3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
3.3. Информационное обеспечение обучения.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	9

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова» по специальности СПО 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы».

Программа учебной дисциплины может быть использована для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с целью повышения уровня доступности среднего профессионального образования этой категории лиц с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл (общепрофессиональной дисциплины)

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

Программа ориентирована на выполнение следующих задач:

- применять требования нормативных документов 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 СИ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 технологии в профессиональной деятельности.

Обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.5. Осуществлять контроль за соблюдением требований технологического процесса в соответствии с нормативной и технологической документацией.

ПК 1.6. Осуществлять метрологическую поверку изделий и участвовать в работах по стандартизации и сертификации.

Уметь:

У1. Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

У2. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

У3. Использовать в профессиональной деятельности документацию системы качества.

У4. Приводить несистемные величины измерений с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Знать:

31. Основные понятия метрологии.

32. Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность.

33. Формы подтверждения качества.

34. Основные положения систем «комплексов» общетехнических и организационно-методических стандартов.

35. Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	-
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.).</i>	-
Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета.	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы стандартизации	8	1
<i>Тема 1.1</i>	Определение стандартизации. Цели и нормативные документы	2	
<i>Тема 1.2</i>	Нормативно – правовые основы стандартизации.	2	
<i>Тема 1.3</i>	Российские и международные организации по стандартизации.	2	
<i>Тема 1.4</i>	Авиационные стандарты	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	8	
	Подготовить реферат на тему «Сущность и назначение стандартизации»	4	2
	Подготовить реферат на тему «Основные нормативные документы по стандартизации»	4	
Раздел 2.	Основы метрологии.	14	1
<i>Тема 2.1</i>	Метрология и ее составляющие. Система единиц физических величин (ФВ)	2	
<i>Тема 2.2</i>	Единство измерений. Воспроизведение и передача размеров ФВ	2	
<i>Тема 2.3</i>	Виды измерений. Шкалы измерений.	2	
<i>Тема 2.4</i>	Точность измерений. Погрешности измерений.	2	
<i>Тема 2.5</i>	Средства измерений давления.	2	
<i>Тема 2.6</i>	Средства измерений температуры .	2	
<i>Тема 2.7</i>	Средства измерения геометрических размеров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	12	1,2
	подготовить сообщение на тему «Классификация видов измерений»	4	
	подготовить сообщение на тему «Организационные основы метрологического обеспечения»	4	
	подготовить сообщение на тему «Аккредитация метрологических служб»	4	
	Лабораторные работы	10	1,2
	Лаб.№1 Устройство, принцип действия и поверка манометров	2	
	Лаб.№2 Устройство, принцип действия и поверка термометров расширения	2	
	Лаб.№3 Устройство, принцип действия и поверка манометрических термометров	2	
	Лаб.№4 Устройство, принцип действия и поверка биметаллических термометров	2	
	Лаб.№5 Устройство, принцип действия и поверка вторичных приборов	2	
Раздел 3.	Номинальная точность приборов, система допусков и посадок	20	1
<i>Тема 3.1.</i>	Определение термина «взаимозаменяемость».	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.2	Конструкция и принцип действия штангенциркуля и микрометра	2	
Тема 3.3	Определение годности действительных размеров.	2	
Тема 3.4	Основные определения посадок	2	
Тема 3.5	Определение посадки по чертежу	2	
Тема 3.6	Понятие о системе отверстия и вала. Понятие о качестве	2	
Тема 3.7	Определение годности деталей	2	
Тема 3.8	Классификация поверхностей деталей	2	
Тема 3.9	Понятие о шероховатости.	2	
Тема 3.10	Определение размерной цепи	2	
	Лабораторные работы	10	
	Лаб.№6 Измерение деталей штангенциркулем	2	
	Лаб.№7 Измерение деталей микрометром	2	
	Лаб.№8 Номинальные, действительные и предельные размеры.	2	
	Лаб.№9 Определение годности действительных размеров.	2	
	Лаб.№10 Определение посадки по чертежу	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: расчет размерной цепи методом «максимум-минимум»	5	2
Раздел 4.	Основы сертификации	8	
Тема 10.1.	Сертификация и ее развитие	2	
Тема 10.2.	Качество продукции. Виды сертификатов.	2	
Тема 10.3.	Органы и организации, участвующие в сертификации	2	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа студентов	10	
	Подготовить реферат «Законодательная база сертификации.»	4	1
	Подготовить реферат «Сертификация продукции»	4	
	Подготовить доклад «Стандарты качества ИСО»	2	
Всего		105	

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)

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

В данной работе используются следующие образовательные технологии:

- 1) ИТК на занятиях;
- 2) Проблемное обучение;
- 3) Разноуровневое обучение;
- 4) Объяснительно-иллюстративный метод;
- 5) Технология сотрудничества.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности (профессии) реализация компетентного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, разбора конкретных, психологических и иных тренингов, индивидуальных и групповых проектов в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

В программе в табличной форме приводится по семестрам перечень используемых при преподавании дисциплины активных и интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий:

Активные и интерактивные образовательные технологии,
используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
1,2	ТО	Изучение и закрепление нового информационного материала.
	ПР	Разрешение проблем.
	ЛР	Разрешение проблем.

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

по количеству обучающихся:

посадочные места по количеству обучающихся,
рабочее место преподавателя.

на лабораторию:

комплект учено-наглядных пособий «Метрологические руководства для лабораторных работ»;

средства измерения – гладкий микрометр, калибры, штангенциркуль, набор деталей;

мультимедиа проектор;

компьютер.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов]. – 7-е изд. перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288с.
2. В.Ю.Шишмарев Метрология, стандартизация и сертификация и техническое регулирование – М.: Издательский центр «Академия», 2018
3. Романов А.Б. «Допуски изделий и средства измерений» (справочник) Политехника 2018 год – 291 с.

Дополнительные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [А.И.Ильенков, Н.Ю.Марсов, Л.В.Гутюм – 2-е изд. перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 160с.
- 2.Тартаковский Д.Ф. «Метрология, стандартизация и технические средства измерений» (учебное пособие) Высшая школа 2002 года
3. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: электронный образовательный ресурс – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Уметь:		
У1. Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов. ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обучающиеся умеют применять требования нормативных документов к основным видам продукции, услугам и процессам.	Устный опрос, выступление по теме, тестирование, оценка выполнения лабораторных работ, контрольная работа.
У2. Оформлять технологическую и техническую документацию в	- обучающиеся умеют оформлять	Устный опрос, выступление по теме,

<p>соответствии с действующей нормативной базой. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>технологическую и техническую документацию в соответствие с действующей нормативной базой.</p>	<p>тестирование, оценка выполнения лабораторных работ, контрольная работа.</p>
<p>У3. Использовать в профессиональной деятельности документацию системы качества. ОК 6. Работать в коллективе и команде эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- обучающиеся умеют применять документацию систем качества.</p>	<p>Устный опрос, выступление по теме, тестирование, оценка выполнения лабораторных работ, контрольная работа.</p>
<p>У4. Приводить несистемные величины измерений с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознано планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- обучающиеся умеют приводить несистемные величины измерений с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p>	<p>Устный опрос, выступление по теме, тестирование, оценка выполнения лабораторных работ, контрольная работа.</p>
<p>Знать:</p>		
<p>31. Основные понятия метрологии.</p>	<p>- обучающиеся знают основные понятия метрологии.</p>	<p>Оценка устного опроса, выступление по теме, тестирования, выполнение лабораторных работ, контрольные работы.</p>
<p>32. Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность.</p>	<p>- обучающиеся знают основные понятия стандартизации, ее цели и задачи.</p>	<p>Оценка устного опроса, выступление по теме, тестирования, выполнение лабораторных работ, контрольные работы.</p>
<p>33. Формы подтверждения качества.</p>	<p>- обучающиеся знают основные формулы подтверждения качества.</p>	<p>Оценка устного опроса, выступление по теме, тестирования, выполнение лабораторных работ,</p>

		контрольные работы.
34. Основные положения систем «комплексов» общетехнических и организационно-методических стандартов.	- обучающиеся знают основные положения общетехнических и организационно-методических стандартов.	Оценка устного опроса, выступление по теме, тестирования, выполнение лабораторных работ, контрольные работы.
35. Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	- обучающиеся знают терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Оценка устного опроса, выступление по теме, тестирования, выполнение лабораторных работ, контрольные работы.