

Некоммерческое аккредитованное частное профессиональное
образовательное учреждение
«Невинномысский экономико-правовой техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НАЧ ПОУ НЭПТ

_____ Ю.А. Баева
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Курс 1

Невинномысск, 2024

ОДОБРЕНО

на заседании кафедры
Технических дисциплин

Протокол № 10

от «08» мая 2024 г.

Зав. кафедрой _____ М.Н. Родина

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР _____ И.П. Мистюкова

Рекомендована педагогическим советом, протокол № 6 от 14.05.2024 г.
Некоммерческого аккредитованного частного профессионального
образовательного учреждения «Невинномысский экономико-правовой
техникум»

Разработчик: преподаватель НАЧ ПОУ НЭПТ _____

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем базовой подготовки укрупненной группы специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники

Организация-разработчик: некоммерческое аккредитованное частное профессиональное образовательное учреждение «Невинномысский экономико-правовой техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники**.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: является дисциплиной профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации 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.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК):

1. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа:

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

2. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа:

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.

3. дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа:

ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;
- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства;
- метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации;
- правила оформления документов и построения устных сообщений
- правила чтения текстов профессиональной направленности.

1.4. Количество часов, необходимых для освоения рабочей программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **76 часов**, в том числе:
самостоятельная работа – 20 часов,
всего с преподавателем – 56 часов, из них:

- лекции – 24 часа,
- практические и лабораторные занятия – 30 часов, из них в форме практической подготовки – 14 часов,
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	76
в т. ч.:	
самостоятельная работа	20
всего с преподавателем	56
из них	
лекции	24
практические и лабораторные занятия	30
в т.ч. в форме практической подготовки	14
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов		44	
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание	18	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	1. Нормативно-правовая основа стандартизации. Общие сведения о стандартизации. История развития стандартизации. Законы РФ «О защите прав потребителей», «О стандартизации», «О сертификации продукции и услуг». ФЗ «О техническом регулировании». Основные понятия, цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации. Функции стандартизации. Уровни стандартизации. Методы стандартизации. Документы по стандартизации, применяемые в РФ. Категории и виды стандартов. Общетехнические стандарты: ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ГСИ, ЕСКиКТЭИ.	4	
	2. Международная, региональная и национальная стандартизация. Цели, органы управления и требования, предъявляемые к организациям по стандартизации: ИСО, МЭК, ВТО, ЕЭК ООН, СЕН, ЕАСС. Стандарты ИКАО, ИАТА, АСИ. Органы и службы стандартизации. Разработка и принятие стандартов. Технические комитеты. Государственная система стандартизации (ГСС). Комплексы стандартов. Закон «О Стандартизации» ФЗ № 162 - от 30.06.2015 г. (Работа с сайтом docs.cntd.ru, ГОСТами Государственной системы стандартизации РФ)		
	Практическое занятие в форме практической подготовки 1. Изучение структуры и содержание стандарта ЕСКД. Практическое занятие 1. Национальный стандарт РФ «Беспилотные авиационные системы» Практическое занятие 2. Изучение циркуляра ИКАО Практическое занятие 3. Изучение информации по ИАТА и АСИ.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Государственная система стандартизации. 2. Федеральный закон «О Стандартизации» № 162 - от 30.06.2015 г.	4	
Тема 1.2. Техническое	Содержание	8	
	Техническое регулирование	2	ПК 1.6

регулирование	Закон «О техническом регулировании» ФЗ-№184 от 27.12.2002 г. Общие сведения. Техническое регулирование, понятие определения, принципы технического регулирования. Технические регламенты. Понятия, содержание, структура технических регламентов. Разработка и принятие Технических регламентов. Действующие технические регламенты. Знакомство с конкретными Техническими регламентами. Использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования.		ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Практическое занятие 4. Технические регламенты. Практическое занятие 5. Нормативно правовой документации в области технического регулирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 3. Закон «О техническом регулировании» ФЗ-№184 от 27.12.2002 г. 4. Использование в профессиональной деятельности документации в области технического регулирования.	4	
Тема 1.3. Взаимозаменяемость и стандартизация типовых деталей, узлов и механизмов	Содержание	18	
	1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Валы и отверстия для различных типов соединений. Типы соединений деталей машин. Точность, надежность и погрешность обработки. Характеристики отдельного размера Система допусков на линейные размеры. Линейные размеры. Виды линейных размеров. 2. Характеристики соединения двух деталей. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Типы посадок и их графическое изображение. 3. Единая система допусков и посадок. Посадки гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и вала. Квалитет точности. Схема основных отклонений отверстий и валов. Предпочтительные поля допусков отверстий и вала для номинальных размеров. 4. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Классификация отклонений геометрических параметров. Классификация отклонений и допусков формы и расположения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей (осей). Условные знаки для обозначения допусков формы и расположения поверхностей	8	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Практические занятия в форме практической подготовки 2-5:	8	

	2. Определение поля допуска и его графическое изображение. 3. Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей. 4. Определение характера соединения и отклонения размеров. 5. Допуски формы и расположения поверхностей деталей		
	Самостоятельная работа обучающихся: 5. Волнистость и шероховатость поверхности.	2	
Раздел 2. Качество продукции и услуг. Основы сертификации.		14	
Тема 2.1. Качество продукции и услуг.	Содержание	4	ПК 1.6
	Качество продукции и услуг Виды продукции. Свойства и признаки продукции. Показатели качества продукции. Методы оценки качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Оценка качества продукции и услуг. Технологическое обеспечение качества. Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиатранспортных услуг. Стандарты ISO 9000. Управление качеством. Жизненный цикл продукции. Контроль и испытание продукции.	2	ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся 6. Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте.	2	
Тема 2.2. Основы сертификации	Содержание	10	
	Основы сертификации Сущность и проведение сертификации. Основные понятия, термины, определения. История сертификации. Формы подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация. Знаки соответствия. Функции, цели, принципы сертификации. Органы и службы сертификации. Стандарт ИСО ГОСТ Р 17025-2017 Системы и схемы сертификации. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации. Правила заполнения сертификата и декларации соответствия РФ, ТС и Евр3ЭС Обязательная сертификация в ГА. ВК РФ, ФАПы и приказы о сертификации в ГА. Сертификация услуг в аэропортах России.	2	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Практические занятия 6. ИСО ГОСТ Р 17025-2017 «Требования к испытательным лабораториям».	4	
	Практические занятия 7. Федеральные авиационные правила ГА по сертификации.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 7. Органы и службы сертификации. 8. Схемы сертификации.	4	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		16	

Тема 3.1. Основы метрологии	Содержание	6	
	1. Основы метрологии Общие сведения о метрологии, ее история. Основные единицы физических величин. Передача размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим средствам измерения. 2. Основы теории измерений. Погрешность результата измерения. Причины погрешностей измерений. Виды погрешности измерений. Метод и методика измерений. Метрологические характеристики средств измерения. Поверка средств измерений.	4	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Самостоятельная работа обучающихся: 9. Авиационная метрология, ее особенности.	2	
Тема 3.2. Основы технических измерений	Содержание	10	
	Классификация средств измерений и контроля. Классификация универсальных измерительных инструментов и приборов. Измерения и контроль геометрических величин. Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Рычажно-механические приборы. Индикаторы часового типа. Рычажно-зубчатая измерительная головка. Индикаторный нутромер. Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты.	2	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Практическое занятие в форме практической подготовки 6. Измерение размеров деталей штанген инструментами Практическое занятие в форме практической подготовки 7. Измерение размеров деталей микроинструментами Практическое занятие 8. Выбор средств измерений и определение погрешностей средств измерений	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: 10. Поверка средств измерений.	2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета:

Кабинет материаловедения, метрологии, стандартизации и сертификации:

Комплект учебной мебели для преподавателя,

Комплект учебной мебели для обучающихся,

Рабочее место преподавателя ноутбук, принтер,

Демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедиа проектор, экран,

Доска магнитно-меловая.

Видеолекции:

«Стандартизация и сертификация программного обеспечения»;

«Стандартизация и сертификация»;

«Стандарты ISO».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник литературы

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667> (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655> (дата обращения: 08.11.2023).
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656> (дата обращения: 08.11.2023).

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517659> (дата обращения: 08.11.2023).

Дополнительный источник литературы

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/530812> (дата обращения: 31.10.2023).

2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/530815> (дата обращения: 31.10.2023).

3. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531716> (дата обращения: 08.11.2023).

Интернет ресурсы

1. ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА :РОСАВИАЦИЯ: официальный сайт:Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта: Сертификация авиатехники.— URL: <https://favt.gov.ru/sertifikaciya-avia-tehniky-rtop/> (дата обращения: 31.10.2023).

2. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.— URL : <http://protect.gost.ru/> (дата обращения: 31.10.2023).

Журналы

ВЕСТНИК МЕТРОЛОГА: периодическое издание/Учредитель:Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (Менделеево),2005.-...4 выпуска в год.— URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=54172357> (дата обращения: 31.10.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

Освоенные элементы компетенции	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
	Умения		
ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	- Полнота продемонстрированных умений, применения их при выполнении практических работ, в т.ч. в форме практической подготовки. - применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита практических работ. – Оценка выполненных практических работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – дифференцированный зачет.
	Знания		
ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства; метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое - обеспечение	- Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки. - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства; метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита практических работ. – Оценка выполненных практических работ. – контроль, за выполнением

	<p>качества, порядок и правила сертификации; правила оформления документов и построения устных сообщений; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое - обеспечение качества, порядок и правила сертификации; правила оформления документов и построения устных сообщений; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>внеаудиторной самостоятельной работы. – дифференцированный зачет.</p>
--	---	--	--