

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация»

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных
систем**

Профиль подготовки: технологический

Год набора 2024

Невинномысск, 2026

ОДОБРЕНА

на заседании кафедры
Технических Дисциплин
Протокол № 11
от «05» июня 2026г.
Заведующая кафедрой
_____ М.Н. Родина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе
_____ И.П. Мистюкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 9 января 2023 г. N 2 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2023г. № 72345)

Рекомендована педагогическим советом, протокол № 11 08.06.2026 г. Некоммерческого аккредитованного частного профессионального образовательного учреждения «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Организация – разработчик: НАЧ ПОУ «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Разработчик: _____ преподаватель, НАЧ ПОУ «НЭПТ»

Рецензент: _____ преподаватель, НАЧ ПОУ «НЭПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

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

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	54
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
	Практическое занятие 4. Технические регламенты. Практическое занятие 5. Нормативно правовой документации в области технического регулирования	2	ОК 07 ОК 09
	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.		14	
Качество продукции и услуг. Основы сертификации.			
Тема 2.1.	Содержание	4	ПК 1.6
Качество продукции и услуг.	Качество продукции и услуг	2	ПК 2.6
	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.		ПК 3.6
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 01
	6. Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте.		ОК 02
Тема 2.2.	Содержание	10	ОК 03
Основы сертификации	Основы сертификации	2	ОК 04
	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.		ОК 05
	Практические занятия 6. ИСО ГОСТ Р 17025-2017 «Требования к испытательным лабораториям».	4	ОК 07
	Практические занятия 7. Федеральные авиационные правила ГА по сертификации.		ОК 09
	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. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2026. — 304 с. — ISBN 978-5-406-15180-8. — URL: <https://book.ru/book/959150> (дата обращения: 02.07.2025). — Текст : электронный.
2. Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева, ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва : КноРус, 2026. — 174 с. — ISBN 978-5-406-15202-7. — URL: <https://book.ru/book/959155> (дата обращения: 02.07.2025). — Текст : электронный.
3. Сергеев, А. Г. Метрология, 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, 2025. — 704 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19604-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580772> (дата обращения: 02.07.2025).

Дополнительный источник литературы

1. Хрусталева, З. А., Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 171 с. — ISBN 978-5-406-13652-2. — URL: <https://book.ru/book/955431> (дата обращения: 02.07.2025). — Текст : электронный.
2. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565098> (дата обращения: 02.07.2025).
3. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебник для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564246> (дата обращения: 02.07.2025).
4. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561268> (дата обращения: 02.07.2025).

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

	качества, порядок и правила сертификации; правила оформления документов и построения устных сообщений; правила чтения текстов профессиональной направленности.	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.	внеаудиторной самостоятельной работы. – дифференцированный зачет.
--	---	--	--