

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
специальность
25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ
СИСТЕМ

Составитель: д.б.н., доцент

В.В. Фомин

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол № 1 от 30 августа 2025 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 09	- 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 современные технологии оценки 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; - выбирать способы решения задач при прогнозировании технического состояния беспилотных воздушных судов различного типа; - 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	- 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 беспилотных воздушных судов различного типа; - диагностические модели радиоэлектронных систем; - назначение, состав и область применения технических средств диагностирования беспилотных воздушных судов различного типа; - методы контроля работоспособности беспилотных воздушных судов различного типа; - методы поиска неисправностей (дефектов) беспилотных воздушных судов различного типа; - методы прогнозирования технического состояния беспилотных воздушных судов различного типа; - основы и особенности

		использования технических средств диагностирования беспилотных воздушных судов различного типа
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в т.ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация –зачет с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Стандартизация		30	
Тема 1.1 Основы стандартизации	Содержание учебного материала Лекции	4	ОК 09
	Основные понятия стандартизации. Объекты стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации.		
	Система стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов.		
	Практические занятия	2	
	Виды стандартов и нормативных документов, порядок разработки, внедрения и отмены стандартов		
Тема 1.2 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»	Содержание учебного материала Лекции	4	ОК 09
	Сущность технического регулирования. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента.		
	Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
	Самостоятельная работа. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие. Изучение технического законодательства		
Тема 1.3	Содержание учебного материала Лекции	4	ОК 09

Качество продукции и услуг	Требования к качеству. Оценка качества и безопасности продукции и услуг.		
	Услуги авиатранспортных компаний. Классификация, положения и правила авиатранспортных услуг. Авиатранспортное обслуживание и его качество. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг.		
	Средства и методы контроля качества продукции и услуг. Идентификация и фальсификация продукции и услуг на транспорте.		
	Самостоятельная работа. Виды и методы идентификации качества продукции и услуг авиатранспортных организаций. Фальсификация продукции и услуг авиатранспортных компаний.	2	
	Практические занятия	4	
	Анализ и проверка подлинности штрих кодов		
Раздел 2 Метрология		16	
Тема 2.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала. Лекции	6	ОК 09
	Авиационная метрология. Понятие и классификация величин.		
	Единство измерений. Международная система единиц.		
	Классификация методов измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Требования к средствам измерений.		
	Самостоятельная работа. Поверка и калибровка средств измерений (СИ). Поверочные схемы. государственная система обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за СИ.	4	
	Практические занятия	6	
	Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ		
	Выбор средств измерения		
Раздел 3 Основы сертификации		10	
Тема 3.1 Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг	Содержание учебного материала. Лекции	4	ОК 09
	Основные понятия сертификации. Знаки соответствия.		
	Основные понятия в области подтверждения соответствия. Основные цели и принципы подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация.		
	Самостоятельная работа Правила заполнения сертификата соответствия. Сертификация сервисных услуг в аэропортах России.	4	
	Практические занятия	6	
	Анализ реального сертификата качества. Заполнение декларации о соответствии требованиям		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

- учебной аудитории для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование и мебель: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная

- специализированной лекционной аудитории технологии машиностроения - это учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование и мебель: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные образцы, демонстрационные плакаты

В качестве помещений для самостоятельной работы обучающихся используется читальный зал с посадочными местами на количество обучающихся, автоматизированные рабочие места для читателей с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения. Технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные издания

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для СПО / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванов, С. В. Урушев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 356 с. — ISBN 978-5-507-50740-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461120> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для СПО / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 198 с. — ISBN 978-5-507-52961-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463025> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
2. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152594> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Электронные ресурсы

1. <http://www.consultant.ru/popular/techreg/> Официальный сайт компании "КонсультантПлюс".
2. <http://dokumenty24.ru/zakony-rf/zakon-rf-o-zashchite-prav-potrebitelej.html> Закон РФ О защите прав потребителей.
3. <http://www.gost.ru> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
- 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 современные технологии оценки 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; - выбирать способы решения задач при прогнозировании технического состояния беспилотных воздушных судов различного типа; - 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	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Оценка результатов выполнения: - практических работ; тестирование. Зачет с оценкой
Знать:		
- основные понятия метрологии; - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - формы подтверждения качества; - терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей	Оценка результатов выполнения: - практических работ; тестирование. Дифференцированный зачет.

единиц. - средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования; - основы теории технической диагностики беспилотных воздушных судов различного типа; - диагностические модели радиоэлектронных систем; - назначение, состав и область применения технических средств диагностирования беспилотных воздушных судов различного типа; - методы контроля работоспособности беспилотных воздушных судов различного типа; - методы поиска неисправностей (дефектов) беспилотных воздушных судов различного типа; - методы прогнозирования технического состояния беспилотных воздушных судов различного типа; - основы и особенности использования технических средств диагностирования беспилотных воздушных судов различного типа	нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	
--	---	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.06 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Составитель(и) д.б.н., доцент

Фомин В.В.

Екатеринбург, 2025

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу учебной дисциплины ОП 06. Метрология, стандартизация и сертификация.

ФОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в соответствии с программой учебной дисциплины.

Оценочные средства (ОС) разделяются на средства проверки (контрольные задания), показатели выполнения, критерии оценки:

- средства проверки (контрольные задания) включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить;
- показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности;
- критерии оценки описывают правила определения численной или вербальной оценки при сравнении показателей выполнения с результатами (процесса или продукта) действий, демонстрируемых (полученных) аттестуемым.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- 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 беспилотных воздушных судов различного типа;
- диагностические модели радиоэлектронных систем;
- назначение, состав и область применения технических средств диагностирования беспилотных воздушных судов различного типа;
- методы контроля работоспособности беспилотных воздушных судов различного типа;
- методы поиска неисправностей (дефектов) беспилотных воздушных судов различного типа;
- методы прогнозирования технического состояния беспилотных воздушных судов различного типа;
- основы и особенности использования технических средств диагностирования беспилотных воздушных судов различного типа.

Уметь:

- 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 современные технологии оценки 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;
- выбирать способы решения задач при прогнозировании технического состояния беспилотных воздушных судов различного типа;
- 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

Общие и профессиональные компетенции:

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Формой промежуточной аттестации обучающихся является зачет с оценкой, который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса, в форме: экзаменационного билета.

В ходе проведения зачета с оценкой в **форме билета** у преподавателя должны быть следующие материалы:

- комплекты экзаменационных билетов в количестве, равном списочному составу группы (с запасом 2-3 комплекта);
- справочные материалы (если они необходимы по условиям практического задания);
- листы для черновиков.

Перечень вопросов для билетов:

1. Органы и службы сертификации.

2. Правовые основы стандартизации.
 3. Цели стандартизации.
 4. Принципы стандартизации.
 5. Функции стандартизации.
 6. Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации.
- Параметрическая стандартизация. Унификация продукции.
7. Методы стандартизации. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
 8. Четырехуровневая система законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации.
 9. Органы и службы ГСС.
 10. Функции Госстандарта России.
 11. Общая характеристика стандартов разных категорий.
 12. Общая характеристика стандартов разных видов
 13. Порядок разработки стандартов. Основные стадии.
 14. Изменения и пересмотр стандартов.
 15. Контроль и надзор за соблюдением стандартов.
 16. Техническое условие. Зарубежный аналог ТУ. Разделы ТУ. Разработка, согласование. Утверждение.
 17. Общероссийские классификаторы.
 18. Европейский опыт управления качеством.
 19. Американский опыт управления качеством.
 20. Японский опыт управления качеством.
 21. Современные особенности производства, связанные с проблемами качества.
 22. Методы определения показателей качества в зависимости от способов получения информации.
 23. Методы определения показателей качества в зависимости от источника информации.
 24. Стадии производства и качество продукции.
 25. Стандарты на системы качества.
 26. Международная система стандартизации ИСО. Цели и задачи.
 27. Международная система стандартизации ИСО. Структура.
 28. Международная электротехническая комиссия МЭК. Цели и задачи.
 29. Международная электротехническая комиссия МЭК. Структура.
 30. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

Оценка устного ответа

Оценка «5» - глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, владение понятийным

аппаратом за умение связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление.

Оценка «4» - обучающийся в полной мере освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка «3» - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «2» - обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

**ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Уральский лесотехнический колледж**

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

3 курс, 6 семестр

БИЛЕТ № 1

1. Физическая величина, ее назначение и размер.
2. Основы сертификации.
3. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные.

Согласовано

Председатель ЦК _____ / _____
ФИО

Преподаватель _____ / _____
ФИО