

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Рабочая программа по дисциплине ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 года № 2 и учебного плана ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Разработчик:

Голикова Н.Н., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1 от

« » _____ 2024г.

Председатель ПЦК

_____ Таргонский Н.В.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины.....	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	

. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование знаний, необходимых для обеспечения достоверности и требуемой точности измерений, а также для методически правильного измерения различных величин и обработки измерений.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска	-

	<p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК 03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	

	оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	

	чрезвычайных ситуациях		
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.4	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем оформлять техническую документацию	требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения требования охраны труда и пожарной безопасности	выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности проводить подготовку стартово-посадочной площадки контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания

		правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 1.5	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости) вести техническую документацию
ПК 2.1	использовать специализированные цифровые платформы анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку использовать специальное программное обеспечение составлять полетное задание и план полета оценивать техническое состояние и готовность к использованию оформлять полетную и техническую документацию	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации получение разрешения на использование воздушного пространства порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии требования эксплуатационной документации	выполнять полетное задание учитывать ограничения в районе выполнения полета подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку подготовить программы полета подготовить полетную документацию проверить готовность беспилотной авиационной системы

		<p>летно-технические характеристики</p> <p>порядок планирования полета</p> <p>порядок подготовки программы полета</p> <p>порядок проведения предполетной подготовки</p>	
ПК 2.4	<p>читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>оформлять техническую документацию</p>	<p>требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию</p> <p>назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы</p> <p>классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности</p> <p>проводить подготовку стартово-посадочной площадки</p> <p>контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p>
ПК 2.5	<p>выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения</p> <p>порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы</p> <p>правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической</p>	<p>проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности</p> <p>обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости)</p> <p>вести техническую документацию</p>

		документации беспилотной авиационной системы	
ПК 2.6	<p>читать аэронавигационные материалы</p> <p>анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов</p> <p>использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии</p> <p>использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета</p> <p>выполнять аэронавигационные расчеты</p> <p>составлять полетное задание и план полета</p> <p>оформлять полетную и техническую документацию</p>	<p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ</p> <p>нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном</p> <p>порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве</p> <p>требования эксплуатационной документации</p> <p>порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета</p> <p>правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p>	<p>изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна</p> <p>подготовка полетной документации</p> <p>проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием</p> <p>ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии</p>
ПК 3.1	<p>использовать специализированные цифровые платформы</p> <p>анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>использовать специальное программное обеспечение</p> <p>составлять полетное задание и план полета</p> <p>оценивать техническое состояние и готовность к</p>	<p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации</p> <p>получение разрешения на использование воздушного пространства</p> <p>порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и</p>	<p>выполнять полетное задание</p> <p>учитывать ограничения в районе выполнения полета</p> <p>подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку</p> <p>оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>подготовить программы полета</p>

	использованию оформлять полетную и техническую документацию	выполнение полетов основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии требования эксплуатационной документации летно-технические характеристики порядок планирования полета порядок подготовки программы полета порядок проведения предполетной подготовки	подготовить полетную документацию проверить готовность беспилотной авиационной системы
ПК 3.2	осуществлять запуск беспилотного воздушного судна осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов определять пространственное положение принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета выполнять послеполетные работы оформлять полетную и техническую документацию	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации порядок производства полетов беспилотными воздушными судами основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях порядок действий экипажа при проведении поисковых работ технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования порядок проведения послеполетных работ правила ведения и оформления полетной и технической документации	уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными принимать решение на взлет выполнять запуск дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета выполнять полет в соответствии с полетным заданием анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания выполнять действия при возникновении особых случаев в полете проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке выполнять послеполетный осмотр ведение полетной и технической документации
ПК 3.3	осуществлять дистанционный контроль параметров полета	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования	информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях

	<p>использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета составлять полетное задание и план полета вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p>	<p>воздушного пространства Российской Федерации порядок ведения радиосвязи правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях технология выполнения авиационных работ ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства</p>	<p>от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации</p>
ПК 3.4	<p>читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p>	<p>требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p>	<p>выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности проводить подготовку стартово-посадочной площадки контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p>

	оформлять техническую документацию	требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	
ПК 3.5	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости) вести техническую документацию
ПК 3.6	читать аэронавигационные материалы анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов	изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный

	использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета выполнять аэронавигационные расчеты составлять полетное задание и план полета оформлять полетную и техническую документацию	беспилотным воздушным судном порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве требования эксплуатационной документации порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения	комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна подготовка полетной документации проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
аудиторная самостоятельная работа: оформление презентаций, выполнение индивидуальных заданий.	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Исторические сведения о развитие дисциплины.	1	ОК 01-09 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.1-3.3
Раздел 1. Качество продукции			
Тема 1.1. Оценка качества продукции	Содержание	26/22	ОК 01-09 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.5
	Качество продукции: основные понятия, виды, характеристики. Показатели качества продукции. Факторы качества продукции. Идентификация и фальсификация продукции и услуг. Методы оценки качества продукции. Петля» (спираль) качества. Оценки качества продукции в стандартах РФ.	3	
	В том числе практических занятий	9	
	Методы оценки качества продукции.	3	
	Петля» (спираль) качества.	2	
	Оценки качества продукции в стандартах РФ.	4	
	Тема 1.2 Основы управления качеством.	Содержание	
Сущность управления качеством продукции. Объекты и проблема управления. Контроль и испытание продукции. Технологическое обеспечение качества.		2	
В том числе практических занятий		12	
Планирование и проектирование и разработка продукции и процессов.		2	
Экономика качества продукции.		2	
Менеджмент ресурсов.		1	
Менеджмент качества.		2	
Авиатранспортное обслуживание и его качество. Применение документации систем качества в профессиональной		2 3	

	деятельности.		
	Контрольная работа	1	
Раздел 2. Метрология		25/16	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание	10/8	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, теоретическая и практическая. Цели и задачи метрологии. Принципы, объекты и средства метрологии. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Авиационная метрология.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Правовые основы обеспечения единства измерения.	1	
	Метрологическая служба в России. Основы метрологического обеспечения.	2	
	Метрологическое обеспечение на воздушном транспорте.	2	
	Государственный метрологический контроль и надзор.	1	
	Виды метрологического контроля и надзора.	2	
Тема 2.2. Система СИ	Содержание	1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы.	2	
Тема 2.3. Характеристика основных элементов измерения.	Содержание	7/4	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения. Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений.	3	
	В том числе практических занятий	2	
	Системы бортовых измерений для беспилотников.	2	

Тема 2.4. Метрологические показатели средств измерений	Содержание	2	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора	2	
Тема 2.5. Погрешности измерений и средств измерений	Содержание	3/2	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	Расчет погрешностей измерений.	1	
Тема 2.6. Критерии качества и классы точности средств измерений	Содержание	3/2	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Критерии качества средств измерений: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Классы точности средств измерений.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Выбор средств измерений.	1	
Раздел 3. Стандартизация		18/10	
Тема 3.1. Правовая и Государственная система стандартизации.	Содержание	2	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки и утверждения государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	2	
Тема 3.2. Основные понятия стандартизации.	Содержание	2	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Общие сведения о стандартизации, ее сущность. Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты стандартизации, их характеристики. Нормативные документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов, применяемых в РФ.	2	
Тема 3.3.	Содержание	6/4	ОК 01-09

Методы стандартизации	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация.	2	ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	В том числе практических занятий	4	
	Анализ и проверка подлинности штрих-кодов товаров.	2	
	Влияние унификации на выбор БПЛА в эксплуатации.	2	
Тема 3.4. Понятие о допусках и посадках	Содержание	8/6	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Взаимозаменяемость: понятие, назначение, виды. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Понятия о номинальном, действительном и предельных размерах деталей, о предельных отклонениях и допуске.	2	
	Посадки с зазором, с натягом и переходные посадки.	2	
	Определение основных элементов посадок.	2	
Раздел 4. Сертификация		12/8	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия.	Содержание	10/8	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Применение основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации	2	
	Изучение приказа Минтранса РФ от 28.02.2023 N 61 "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АВИАЦИОННЫХ ПРАВИЛ".	4	
	Правила заполнения сертификата соответствия. Анализ реального сертификата качества.	2	
Тема 4.2. Органы по	Содержание	2	ОК 01-09 ПК 2.1
	Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация	2	

сертификации, испытательные лаборатории (центры)	органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации.		ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
Аудиторная самостоятельная работа.	Заполнения сертификата соответствия. Анализ реального сертификата качества.	2	
<i>Промежуточная аттестация</i>		2	
Всего		71/50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, И. А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебное издание / Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П. - Москва: Академия, 2023. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный

2. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10434-7. — URL: <https://book.ru/book/944979> — Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лекции по метрологии. – Режим доступа: http://univer.ru/uchebniki_metrologia.htm
2. Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации. – Режим доступа: <http://micromake.ru/old/uchebnik/ucheb.htm>
3. www.gumer.info
4. www.labstend.ru
5. www.iglib.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>ОК 01</p> <ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст; -основные источники информации и ресурсы для решения задач; -методы работы -порядок оценки результатов решения <p>ОК 02</p> <ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения -программное обеспечение в профессиональной деятельности <p>ОК 03</p> <ul style="list-style-type: none"> -содержание актуальной нормативно-правовой документации -современная научная и профессиональная терминология -возможные траектории профессионального развития -правила разработки презентации -основные этапы разработки и реализации проекта <p>ОК 04</p> <ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива -психологические 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет различные профессиональные контексты при выборе способов для решения задач профессиональной деятельности, - использует алгоритмы выполнения работ, применяя методы работ и порядок оценки результатов решения <ul style="list-style-type: none"> - применяет информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности, используя номенклатура информационных источников, приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска, информации современные средства и программное обеспечение <ul style="list-style-type: none"> -применяет актуальной нормативно-правовой документацию, терминологию, презентации, основные этапы разработки и реализации проекта <ul style="list-style-type: none"> - использует психологические основы деятельности коллектива и 	<p>Экспертная оценка результатов выполнения практических занятий, оценка решений ситуационных задач, Диагностика (оценка тестового контроля, контрольные работы).</p>

<p>особенности личности ОК 05</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила оформления документов -правила построения устных сообщений -особенности социального и культурного контекста <p>ОК 06</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность гражданско-патриотической позиции -традиционных российских духовно-нравственных ценностей -значимость профессиональной деятельности по специальности -стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения <p>ОК 07</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности -пути обеспечения ресурсосбережения -принципы бережливого производства -основные направления изменения климатических условий региона -правила поведения в чрезвычайных ситуациях <p>ОК 08</p> <ul style="list-style-type: none"> роль физической культуры в развитии человека -основы здорового образа жизни -условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья <p>ОК 09</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила построения простых и сложных 	<p>особенности личности</p> <ul style="list-style-type: none"> -правильно оформляет документацию и применяет правила построения устных сообщений <p>-проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>-применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях</p> <p>-поддерживает необходимый уровень физической подготовленности</p> <p>- применяет профессиональную документацию</p>	
--	--	--

<p>предложений на профессиональные темы</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные общеупотребительные глаголы -лексический минимум, -особенности произношения правила чтения <p>текстов профессиональной направленности</p>		
<p>Умеет:</p> <p>ОК 01</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу профессиональном контексте; анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; -составлять план действия и определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию; -владеть актуальными методами работы; -оценивать результат и последствия своих действий <p>ОК 02</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; -выбирать необходимые источники информации; -структурировать получаемую информацию; -оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач <p>ОК 03</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации 	<ul style="list-style-type: none"> -выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам, определяет этапы решения задачи, - составляет план действия и определяет необходимые ресурсы, - оценивает результат и последствия своих действий <ul style="list-style-type: none"> - использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, -оценивает практическую значимость результатов поиска, применяя различные цифровые средства <ul style="list-style-type: none"> -планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, применяя нормативно-правовой документацию, 	<p>Экспертная оценка результатов выполнения практических занятий, оценка решений ситуационных задач, Диагностика (оценка тестового контроля, контрольные работы).</p>

<p>-применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>-выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>-определять инвестиционную привлекательность</p> <p>-выявлять источники финансирования</p> <p>-определять источники достоверной правовой информации</p> <p>-составлять различные правовые документы</p> <p>-находить интересные проектные идеи</p> <p>-оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p> <p>ОК 04</p> <p>- организовывать работу коллектива и команды</p> <p>-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 05</p> <p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике</p> <p>-проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>ОК 06</p> <p>-проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>-демонстрировать осознанное поведение</p> <p>-описывать значимость своей специальности</p> <p>-применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07</p> <p>-соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>-определять направления ресурсосбережения</p> <p>-профессиональную</p>	<p>терминологию</p> <p>-выявляет источники финансирования и источники достоверной правовой информации</p> <p>-составляет правовые документ</p> <p>-составляет план</p> <p>-эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде, используя организацию работы коллектива и их взаимодействие</p> <p>-осуществляет устную и письменную коммуникацию</p> <p>-проявляет толерантность</p> <p>-проявляет гражданско-патриотическую позицию, описывать значимость своей специальности, применяя стандарты</p> <p>- поддерживает сохранение окружающей среды, ресурсосбережение, эффективно выполняет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p>	
--	--	--

<p>деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях <p>ОК 08</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность -применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности -пользоваться средствами профилактики перенапряжения <p>ОК 09</p> <ul style="list-style-type: none"> -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности -кратко обосновывать и объяснять свои действия -писать простые связные сообщения 	<ul style="list-style-type: none"> - использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности -пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках 	
<p>Знает:</p> <p>ПК 1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования эксплуатационной документации -назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы -классификацию неисправностей и методы их обнаружения, устранения -требования охраны труда и пожарной безопасности 	<ul style="list-style-type: none"> -использует требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию -соблюдает требования охраны труда и пожарной безопасности - оформляет техническую документацию беспилотной авиационной системы 	<p>Экспертная оценка результатов выполнения практических занятий, оценка решений ситуационных задач, Диагностика (оценка тестового контроля, контрольные работы).</p>

<p>-оформление технической документации беспилотной авиационной системы ПК 1.5</p> <p>-перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем</p> <p>-порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуру</p> <p>-правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы ПК 2.1</p> <p>-правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации получение разрешения на использование воздушного пространства</p> <p>-порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов</p> <p>-нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов</p> <p>-основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии</p> <p>-требования эксплуатационной документации летно-технические характеристики</p> <p>-порядок планирования полета</p> <p>-порядок подготовки программы полета</p> <p>-порядок проведения предполетной подготовки ПК 2.4</p> <p>-требования</p>	<p>-осуществляет технического обслуживания беспилотных авиационных систем, используя инструменты, приспособления, контрольно-измерительную аппаратуру и цифровые технологии при обновлении программного обеспечения</p> <p>- организывает и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа в рамках законодательства Российской Федерации, используя основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии</p> <p>- осуществляет техническое обслуживание, устраняет</p>	
--	--	--

<p>беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>-требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>-правила ведения и оформления технической документации</p> <p>беспилотной авиационной системы</p> <p>ПК 3.5</p> <p>-перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем,</p> <p>порядок их выполнения</p> <p>-порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы</p> <p>-правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>-требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>-правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p> <p>ПК 3.6</p> <p>-правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ</p> <p>-нормативные правовые</p>	<p>- учитывает порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы</p> <p>-применяет правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>- применяет правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ</p>	
---	--	--

<p>акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов</p> <p>-нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном</p> <p>-порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве</p> <p>-требования эксплуатационной документации</p> <p>-порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета</p> <p>-правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p> <p>Умеет :</p> <p>ПК 1.4</p> <p>-читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем</p> <p>-оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>-осуществлять подготовку и настройку -</p> <p>-оформлять техническую документацию</p> <p>ПК 1.5</p> <p>-выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>-использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p>	<p>-выявляет и устраняет незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p> <p>-введет учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	
---	---	--

<p>-использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>ПК 2.1</p> <p>-использовать специализированные цифровые платформы</p> <p>-анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>-использовать специальное программное обеспечение</p> <p>составлять полетное задание и план полета</p> <p>-оценивать техническое состояние и готовность к использованию</p> <p>-оформлять полетную и техническую документацию</p> <p>ПК 2.4</p> <p>-читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>-оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>-осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>-оформлять техническую документацию</p> <p>ПК 2.5</p> <p>-выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>-использовать необходимые для работы инструменты,</p>	<p>-применяет специализированные цифровые платформы</p> <p>-анализирует метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>-использует специальное программное обеспечение</p> <p>-составляет полетное задание и план полета</p> <p>- оценивает техническое состояние и готовность к использованию</p> <p>-оформляет полетную и техническую документацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>-выявляет и устраняет незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>- применяет эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>-выполняет техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>- использует цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	
--	--	--

для составления программы полета -выполнять аэронавигационные расчеты -составлять полетное задание и план полета оформлять полетную и техническую документацию		
---	--	--