

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

2021 г.

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.08 «Прикладная геодезия».

Организация-разработчик: ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Разработчик: Подшивалова Е.А. преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Заключение Методического совета № ____ от _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.08 «Прикладная геодезия».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь:**

- руководствоваться правовыми положениями применения средств измерения;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области метрологического обеспечения различных видов топографо - геодезических работ;
- решать конкретные задачи метрологического обеспечения.

в результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического, фотограмметрического и аэросъемочного оборудования;
- правовую, организационную и нормативную основы метрологии, стандартизации и сертификации;
- организацию метрологической службы в картографо-геодезическом производстве.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа; самостоятельной работы обучающегося 26 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>52</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>16</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>26</i>
в том числе:	
конспект	<i>18</i>
схема	<i>7</i>
задача	<i>1</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения*
1	2		3	4
Раздел 1. Стандартизация			21	
Тема 1.1. Термины и определения в области стандартизации	Содержание учебного материала			1
	1.	Понятия: стандарт, стандартизация, нормативный документ;	2	
	2.	Категории стандартов;		
	3.	Отраслевые стандарты и международные организации по стандартизации.		
Тема 1.2. Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала			2
	1.	Система стандартизации. Цели, задачи и основные принципы стандартизации;	2	
	2.	Концепция национальной системы стандартизации и ее совершенствование.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1. Схема модели петли качества.			
Тема 1.3. Органы и службы стандартизации	Содержание учебного материала			2
	1.	Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации РФ;	2	
	2.	Органы, осуществляющие регулирование промышленной безопасности.		
	Практическая работа		2	
	1. Знаки соответствия национальным стандартам и обязательных систем сертификации			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Конспект по теме «Информационное обеспечение в области стандартизации»			
Тема 1.4. Система стандартов. Разработка Стандартов	Содержание учебного материала			2
	1.	Нормативные документы по стандартизации;	2	
	2.	Структура стандартов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Схема структуры стандартов.			
Тема 1.5. Международная организация по стандартизации	Содержание учебного материала			2
	1.	Международная организация по стандартизации (ИСО)	2	
	2.	Структура ИСО		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	1. Конспект по теме «Стандартизация в СНГ»			
	2. Конспект по теме «Международное сотрудничество в области стандартизации»			
Тема 1.6. Международные стандарты качества	Содержание учебного материала			2
	1.	Стандарты качества серии 9001	2	
	2.	Стандарты серии 14000		

Раздел 2. Метрология		41	
Тема 2.1. Основные положения в области метрологии. Службы контроля и надзора	Содержание учебного материала		
	1. 2. 3. 4.	О государственной системе обеспечения единства измерений; Об организации метрологического обеспечения и контроля за состоянием измерительной техники на производстве. Основные положения Закона РФ об обеспечении единства измерений; Основные термины в области метрологии. Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора.	2 2
Тема 2.2. Основы теории измерений	Содержание учебного материала		
	1. 2.	Виды измерений, средства измерений, виды погрешностей, образцовые средства измерений, правила отсчета по шкале измерительных приборов. Основы теории измерения. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные. Методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	2 2
	Практическая работа		4
	1. Физические величины их измерения. 2. Единицы и системы единиц физической величины.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3
1. Конспект по теме «Измерительные инструменты» 2. Расчет практической задачи по определению цены деления шкалы прибора;			
Тема 2.3. Основы метрологического обеспечения различных видов работ	Содержание учебного материала		
	1. 2. 3.	Нормативные основы метрологического обеспечения; Технические основы метрологического обеспечения; Калибровка средств измерений	2 2
	Практическая работа		4
1. Проверка средств измерений 2. Изучение Федерального Закона РФ №102 ФЗ «Об обеспечении единства измерений»			
Тема 2.4. Контроль метрологического обеспечения производства	Содержание учебного материала		
	1. 2.	Общие положения; Список использования НД.	2 2
	Практическая работа		4
	1. Изучение Федерального Закона РФ №184 ФЗ «О техническом регулировании» 2. Выявление и исключение грубых погрешностей.		
Самостоятельная работа обучающихся			
1. Конспект по теме «Организация контроля метрологического обеспечения производства»		3	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала		

Метрология и сертификация в топографо-геодезическом производстве	1.	Роль метрологии и сертификации в топографическом производстве;	2	2
	2.	Государственные стандарты по геодезии.		
	Практическая работа		2	
	1 Локальные поверочные схемы для средств измерений топографо-геодезического и картографического назначения			
Тема 2.6. Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования.	Содержание учебного материала			
	1.	Общие требования;	2	2
	2.	Виды и комплектность эксплуатационных документов;		
	3.	Требования к структуре и содержанию эксплуатационных документов.		
Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1. Схема структуры и содержания эксплуатационных документов.			
Тема 2.7. Организация метрологической службы в картографо-геодезическом производстве.	Содержание учебного материала			
	1.	Основные положения в МО;	2	2
	2.	Основные направления МО топографо-геодезического и картографического производства;		
	3.	Организация работ по МО производства в системе Роскартографии.		
Самостоятельная работа обучающихся		3		
	1. Конспект по теме «Нормативная и техническая база МО производства»			
Раздел 3. Качество продукции			7	
Тема 3.1. Показатели качества продукции	Содержание учебного материала			
	1.	Понятие: качество продукции;	2	2
2.	Показатели и факторы, влияющие на качество продукции;			
3.	Методы оценки уровня качества и методы работы по качеству.			
4.	Пользоваться стандартами «Система показателей качества продукции».			
5.	Качество продукции, показатели качества. Классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.			
Тема 3.2. Испытание	Содержание учебного материала			

и контроль продукции. Системы качества	1.	Классификация видов контроля качества продукции;	2	2
	2.	О системном подходе к управлению качеством;		
	3.	О стандарте ИСО серии 9000 на системы качества. Классификация видов контроля качества. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).		
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
		1. Конспект по теме «Поддержание качества изделий при эксплуатации»		
Раздел 4. Сертификация			9	
Тема 4.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации	Содержание учебного материала			
	1.	Понятие «Сертификация продукции»;	4	2
	2.	Цели сертификации;		
3.	Объекты сертификации;			
4.	Системы сертификации;			
5.	Пользоваться нормативными документами по сертификации. Сертификация продукции.			
Тема 4.2. Порядок и правила сертификации	Содержание учебного материала			
	1.	Правила и порядок проведения сертификации;	2	2
	2.	Схемы сертификации.		
3.	Примерная, типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции.			
4.	Добровольная и обязательная сертификация. Схемы сертификации.			
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
		1. Схемы сертификации. Знаки соответствия систем обязательной сертификации		
Всего:			78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, стенды);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект деталей, измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ МЕТРОЛОГИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО / Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. 2019.
2. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО/Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. 2019.
3. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 3. СЕРТИФИКАЦИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО/Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. 2019.

Дополнительные источники:

1. Клевлеев, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для СПО / В.М. Клевлеев, И.А. Кузнецова, Ю.П. Попов. - М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2003. – 256 с. - (Профессиональное образование)
2. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для СПО / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. - М.: Высш. школа, 2002. – 422с.: ил.
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М.: Высш. школа, 2004. - 767с.: ил.
4. Соломахо, В.Л. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: учебник для ссузов / В.Л. Соломахо, Б.В. Цитович. - Минск: Дизайн ПРО, 2004. – 296 с.

Интернет-ресурсы:

[HTTP://WWW.GUMER.INFO/BIBLIOTEK_BUKS/SCIENCE/METR/01.PHP](http://www.gumer.info/Bibliotek_Buks/Science/METR/01.php)

[HTTP://WWW.GOST.RU/WPS/PORTAL/PAGES.CATALOGOFSTANDARTS](http://www.gost.ru/wps/portal/pages/catalogofstandarts)

[HTTP://VSEPOMOGU.RU/METR/371-1.HTML](http://vsepomogu.ru/metr/371-1.html)

[HTTP://WWW.HI-EDU.RU/E-BOOKS/XBOOK109/01/PART-031.HTM](http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-031.htm)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководствоваться правовыми положениями применения средств измерения; - пользоваться нормативно-технической документацией в области метрологического обеспечения различных видов топографо - геодезических работ; - решать контрольные задачи метрологического обеспечения. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического, фотограмметрического и аэросъемочного оборудования; - правовую, организационную и нормативную основы метрологии, стандартизации и сертификации; - организацию метрологической службы в картографо-геодезическом производстве. 	<p>Формы контроля обучения:</p> <p>домашние задания проблемного характера; работа с ГОСТами, технической литературой, Интернет-ресурсами; защита индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <p>традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка; мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</p>