

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ им. М.И.Щадова»  
(ГБПОУ «ЧГТК им. М.И.Щадова»)**

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ  
«ЧГТК им. М.И. Щадова»  
\_\_\_\_\_ Сычев С.Н.  
«02» февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ  
*общепрофессионального цикла*  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
*21.02.18 Обогащение полезных ископаемых***

**Черемхово, 2024**

## **РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Горных дисциплин»  
Протокол №5  
«09» января 2024 г.  
Председатель: Жук Н.А.

## **ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол № 3  
от «10» января 2024 года  
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация**» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** и с учетом ПОП по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**, утвержденной ФГБОУ ДПО ИРПО приказ № П-434 от 27.10.2023

**Разработчик:** Папанова О.В.– преподаватель ГБПОУ СПО ИО «ЧГТК им. М. И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

### **1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**, входящей в укрупненную группу специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело и геодезия**.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Метрология, стандартизация и сертификация** входит в **общепрофессиональный цикл** учебного плана.

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

**Базовая часть – не предусмотрена**

**Вариативная часть:**

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

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):  
ПК 1.1 Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами;  
ПК 1.2. Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом;  
ПК.2.2. Содействовать обеспечению функционирования системы управления охраной труда предприятий по обогащению полезных ископаемых;

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение плановых показателей производственного подразделения;

ПК 3.2. Анализировать процесс и результаты деятельности персонала производственного подразделения, планировать и организовывать мероприятия, направленные на повышение производительности труда за счет устранения всех видов потерь.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. 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 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы **80 часов**, том числе:

- учебных занятий **78 часа**, в том числе на практические, лабораторные занятия **30 часов**, курсовые работы (проекты) - часов;
- самостоятельные работы отводится **0 часов**.
- консультация \_\_\_\_\_ **часов**
- промежуточную аттестацию **2** часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы (ВСЕГО)</b>	<b>80</b>
<b>Всего учебных занятий,</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	
практические занятия	30
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>0</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
другие виды самостоятельной работы:	
-	
-	
-	
<b>Консультация</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация: <u>дифференцированный зачет</u></b>	<b>2</b>

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

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Семестр № 3</b>			<b>80</b>		
<b>Раздел 1. Метрология</b>		Содержание учебного материала	<b>28</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 3.1 ПК 3.2
		Содержание учебного материала	<b>6</b>		
<b>Тема 1.1. Общие сведения о метрологии</b>	1	Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	2	2	
	2	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц.	2	2	
	3	Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	2	
<b>Тема 1.2. Средства, методы и погрешность измерения</b>		Содержание учебного материала	<b>10</b>		
	4	Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.	2	2	
	5	<b>Практическое занятие №1</b> Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов	2	2	
	6	<b>Практическое занятие №2</b> Выбор измерительного средства для различных видов работ	2	2	
	7	<b>Практическое занятие №3</b> Система СИ. Основные единицы	2	2	

	8	<b>Практическое занятие №4</b> Определение погрешностей измерений. Определение соответствия прибора классу точности	2	2		
<b>Тема 1.3 Основы обеспечения единства измерений</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>			
	9	Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины.	2	2		
	10	Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.	2	2		
	11	<b>Практическое занятие №5</b> Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений	2	2		
<b>Тема 1.4 Аккредитация метрологических служб</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>			
	12	Цели и принципы аккредитации, основные требования, предъявляемые к аккредитуемым метрологическим службам.	2	2		
<b>Тема 1.5. Метрологический контроль и надзор</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>			
	13, 14	Цели и задачи проведения государственного надзора и контроля метрологических служб предприятий. Сферы обязательного государственного надзора и контроля метрологических служб.	4	2		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<b>38</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2	
	Содержание учебного материала		<b>4</b>			
<b>Тема 2.1 Система стандартизации</b>	15	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	2		
	16	Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса	2	2		
<b>Тема 2.2 Стандартизация в различных сферах</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>			
	17, 18	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.	4	2		
	19	<b>Практическое занятие №6</b> Проведение метрологической экспертизы чертежа детали	2	2		
	20	<b>Практическое занятие № 7</b> Межотраслевые комплексы стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	2		
		Содержание учебного материала	<b>4</b>			



<b>Тема 2.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации</b>	21	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов.	2	2
	22	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	2
<b>Тема 2.4 Методы стандартизации как процесс управления</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	23	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Метод упорядочения объектов стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические ряды.	2	2
	24	Унификация и агрегатирование продукции. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2
	25	<b>Практическое занятие №8</b> Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2 2.105 – 95	2	2
<b>Тема 2.5 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	26	Основные положения, термины и определения. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы.	2	2
	27	Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	2	2
	28	<b>Практическое занятие №10</b> Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки	2	2
	29	<b>Практическое занятие №11</b> Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	2	2
	30	<b>Практическое занятие №12</b> Расчет гладких цилиндрических соединений	2	2
<b>Тема 2.6 Международная и региональная стандартизация</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	31	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. Региональные организации по стандартизации.	2	2
	32, 33	<b>Практическое занятие №13</b> Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные РФ. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.	4	2
<b>Раздел 3. Сертификация</b>			<b>12</b>	
	Содержание учебного материала		<b>6</b>	

Тема 3.1 Сущность и проведение сертификации	34	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной и добровольной сертификации. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации. Функции органа по сертификации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9 9 ПК 1.1 - 1.2, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1
	35	Порядок декларирования соответствия в России. Документы для проведения декларирования соответствия в России. Добровольное подтверждение соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок получения свидетельства о государственной регистрации продукции. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2	2	
	36	<b>Практическое занятие №14</b> Изучение схем сертификации	2		
Тема 3.2 Сущность управления качеством	Содержание учебного материала		<b>6</b>	2	
	37	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов.	2	2	
	38	Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО). Сопровождение и поддержка электронным обеспечением	2	2	
	39	<b>Практическое занятие №15</b> Системный подход к управлению качеством	2	2	
<b>Консультация</b>					
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>2</b>		
<b>Всего:</b>			<b>80</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

#### **4.1. Основные электронные издания:**

О-1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 12-е изд., стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный

#### **4.2. Дополнительные источники:**

Д-1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с.: ил.

Д-2. Дубовой, Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. – 256 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-3. Козловский, Н.С. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: учебник для учащихся техникумов / Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982. – 284 с., ил.

Д-4. Кошечкина, И.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 416 с. – (Профессиональное образование).

Д-5. Клевлеев, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.М. Клевлеев, И.А. Кузнецова, Ю.П. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. – 256 с. – (Серия «Профессиональное образование»).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-контролировать эффективность работы оборудования;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-контролировать качество сырья, полученных продуктов;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- принимать меры по устранению повреждений технических устройств		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
<b>Знать:</b>		
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий

- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- формы подтверждения качества;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- показатели качества выпускаемой продукции;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-оценку качества выпускаемых компонентов;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-анализ причин отказа, повреждения технических устройств.		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	