

**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»
С.Н. Сычев
21 июня 2023 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, 2023

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Горных дисциплин»
Протокол №10
«06» июня 2023 г.
Председатель: Жук Н.А.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол №5
от 7 июня 2023 года
Председатель МС: Т.В. Власова

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

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

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15

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

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, формирование которых способствует элемент программы
Семестр № 3			80		
Раздел 1. Метрология		Содержание учебного материала	28		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	6		
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии	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	
Тема 1.2. Средства, методы и погрешность измерения		Содержание учебного материала	10		
	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	Практическое занятие №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов	2	2	
	6	Практическое занятие №2 Выбор измерительного средства для различных видов работ	2	2	
	7	Практическое занятие №3 Система СИ. Основные единицы	2	2	

	8	Практическое занятие №4 Определение погрешностей измерений. Определение соответствия прибора классу точности	2	2		
Тема 1.3 Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала		6			
	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	Практическое занятие №5 Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений	2	2		
Тема 1.4 Аккредитация метрологических служб	Содержание учебного материала		2			
	12	Цели и принципы аккредитации, основные требования, предъявляемые к аккредитуемым метрологическим службам.	2	2		
Тема 1.5. Метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала		4			
	13, 14	Цели и задачи проведения государственного надзора и контроля метрологических служб предприятий. Сферы обязательного государственного надзора и контроля метрологических служб.	4	2		
Раздел 2. Стандартизация			38		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		4			
Тема 2.1 Система стандартизации	15	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	2		
	16	Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса	2	2		
Тема 2.2 Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала		6			
	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	Практическое занятие №6 Проведение метрологической экспертизы чертежа детали	2	2		
	20	Практическое занятие № 7 Межотраслевые комплексы стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	2		
		Содержание учебного материала	4			

Тема 2.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	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
Тема 2.4 Методы стандартизации как процесс управления	Содержание учебного материала		6	
	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	Практическое занятие №8 Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2 2.105 – 95	2	2
Тема 2.5 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		10	
	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	Практическое занятие №10 Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки	2	2
	29	Практическое занятие №11 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	2	2
	30	Практическое занятие №12 Расчет гладких цилиндрических соединений	2	2
Тема 2.6 Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала		4	
	31	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. Региональные организации по стандартизации.	2	2
	32, 33	Практическое занятие №13 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные РФ. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.	4	2
Раздел 3. Сертификация			12	
	Содержание учебного материала		6	

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	Практическое занятие №14 Изучение схем сертификации	2		
Тема 3.2 Сущность управления качеством	Содержание учебного материала		6	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	Практическое занятие №15 Системный подход к управлению качеством	2	2	
Консультация					
Промежуточная аттестация			2		
Всего:			80		

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 Печатные издания:

Основные:

О-1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 356 с. – ЭБС ЛАНЬ.

О-2. Лобач О. В., Метрология: учебно-методическое пособие / О. В. Лобач, Т. С. Романова. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 67 с.

О-3. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 356 с.

Дополнительные:

Д-1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Ю.В. Димов. - СПб: Питер, 2006.-432 с.

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.

Д-3. Козловский, Н.С. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: учебник / Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов. -М.: Машиностроение, 1982.- 284 с.

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

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.

Д-6. Сергеев, А.Г. Метрология: учебное пособие / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин – М.: Логос, 2001.-408 с

4.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.]; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 356 с. — ЭБС ЛАНЬ.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
- 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
Знать:		

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	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**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	