



Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Черногорский горно-строительный техникум»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ по специальности  
21.02.09 «Гидрогеология и инженерная геология»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ  
по специальности 21.02.09 «Гидрогеология и инженерная геология»**

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов образовательных достижений учебной дисциплины ОП.10 Метрология

Комплект контрольно-оценочных средств содержит задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

### 1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ОП.10 Метрология обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 21.02.09 «Гидрогеология и инженерная геология» следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями:

<b>Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>У1</b> - читать топографические карты и планы по условным знакам	Демонстрация умения читать топографические карты и планы по условным знакам	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У2</b> - определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре	Демонстрация умения определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У3</b> - определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений	Демонстрация умения определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У4</b> - рисовать рельеф местности по пикетам	Демонстрация умения рисовать рельеф местности по пикетам	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>У5</b> - решать прямую и обратную геодезические задачи	Демонстрация умения решать прямую и обратную геодезические задачи	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>З1</b> - понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в	Демонстрация знания понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии:	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение,

геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности	географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности	дифференцированный зачет
<b>32</b> - Государственные системы координат. Государственная система высот	Демонстрация знания Государственные системы координат. Государственная система высот	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>33</b> - картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера	Демонстрация знания картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>34</b> - классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы	Демонстрация знания классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>35</b> - условные знаки и их классификация	Демонстрация знания условные знаки и их классификация	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>36</b> - условные знаки и их классификация	Демонстрация знания условные знаки и их классификация	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>37</b> - прямая и обратная геодезические задачи	Демонстрация знания прямая и обратная геодезические задачи	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
<b>38</b> - федеральные и ведомственные фонды пространственных данных	Демонстрация знания федеральные и ведомственные фонды пространственных данных	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Выбирает способы решения задач профессиональной	Экспертное наблюдение и оценка деятельности

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	деятельности применительно к различным контекстам	обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Готовность планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 1.1 Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах.	Демонстрация готовности выполнять гидрогеологические работы на производственном участке	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 1.2 Участвовать в разработке проекта гидрогеологических исследований.	Демонстрация готовности выполнять проекты гидрогеологических работ	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 1.3 Вести первичную гидрогеологическую документацию.	Демонстрация готовности вести первичную гидрогеологическую документацию	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 1.4 Осуществлять отбор и направление на лабораторные исследования проб воды	Демонстрация готовности выполнять отбор и направление на лабораторные исследования проб воды	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 1.5 Выполнять гидрогеологические исследования.	Демонстрация готовности выполнять гидрогеологические исследования	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального

		модуля
ПК1.6 Производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований и составлять технический отчет.	Демонстрация готовности применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления технических отчетов по гидрогеологическим исследованиям	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 2.1 Собирать и обрабатывать материалы изысканий исследований прошлых лет	Демонстрация готовности собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 2.2 Разрабатывать программу инженерно- геологических изысканий.	Демонстрация готовности разрабатывать программу инженерно- геологических изысканий.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 2.3 Проводить рекогносцировочное обследование территории.	Демонстрация готовности проводить рекогносцировочное обследование территории	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 2.4 Вести первичную документацию и опробование инженерно- геологических выработок.	Демонстрация готовности вести первичную документацию и опробование инженерно- геологических выработок.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 2.5 Выполнять инженерно- геологические исследования.	Демонстрация готовности выполнять инженерно- геологические исследования.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 2.6 Производить камеральную обработку материалов инженерно-геологических изысканий и составлять технический отчет.	Демонстрация готовности применять аппаратно- программные средства для расчетов и составления технических отчетов по инженерно-геологическим исследованиям	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

ПК 3.1 Управлять производственным коллективом.	Демонстрация готовности принимать решения в различных производственных ситуациях; решать конфликтные ситуации; планировать работу структурного подразделения;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 3.2 Подготавливать оборудование к эксплуатации.	Демонстрация готовности выполнять анализ технической документации, организации рабочего места; проведения профилактического обслуживания технологического оборудования.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 3.3. Организовывать работу персонала на участке работ.	Демонстрация готовности организовывать работу персонала; обеспечивать выполнение производственных заданий	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 3.4. Обеспечивать безопасное проведение полевых работ	Демонстрация готовности обеспечивать технику безопасности при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 3.5 Выполнять проектно- сметную и производственную документацию.	Демонстрация готовности составлять, оформлять и согласовывать производственно-техническую документацию	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
ПК 4.1. Выполнение геологических работ	Демонстрация готовности расчистки ранее пройденных, проходки новых и ликвидации мелких поверхностных горных выработок (канав, копуш и шурфов); сопровождения специалиста-геолога в маршруте.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля

## 2. Задания для оценки образовательных достижений дисциплины

## 2.1. Текущая аттестация.

### 2.1.1. Теоретические задания для устного опроса.

#### Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Примеры основных понятий для терминологического диктанта: (Текущая аттестация №1)

Метрология – область знаний и вид деятельности, связанный с измерением.

Объект метрологии – средства измерения, эталоны и методики выполнения измерений, физические величины.

Область метрологии – все точные науки, методы измерения качества и т.д.

Единство измерений – состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единых величинах, а погрешности измерений не входят в установленные рамки.

Измерение – совокупность операций выполняемых с помощью технического средства, хранящего единиц величин и позволяющего сопоставлять с него измеряемую величину, полученные значения величины и есть результат измерений.

Погрешность – отклонение значения измеряемой величины.

Калибровка средств измерений – это совокупность операций, выполняющих с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и пригодности к применению средств измерений не подлежащих государственно-метрологическому контролю и надзору.

Межкалибровочный интервал – календарный промежуток времени, по истечении которого средство измерения должно быть направлено на калибровку от его технического состояния.

Тестовое задание:

1 вариант

1. Какой международный эталон единицы физической величины хранится в России:  
а) метр; б) килограмм; в) кандела; г) ампер
2. Определить в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: амперметр класса точности 1,5 со шкалой в пределах от -5 до 20 А имеет показания 4А.
3. Дополнительные единицы международной системы единиц измерения СИ: а) килограмм; б) радиан; в) кандела; г) моль; д) ампер; е) стерадиан; ж) метр
4. Какие средства измерений относятся к мерам: а) измерительные приборы; б) гири; в) эталоны; г) измерительные установки
5. Кто хранит международные эталоны: а) метрологический центр; б) МБМВ; г) научно-исследовательский институт.

2 вариант

1. Основные единицы международной системы единиц измерений СИ:  
а) килограмм; б) радиан; в) кандела; г) моль; д) ампер; е) стерадиан; ж) секунда
2. Определить, в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: вольтметр класса точности 0,5 со шкалой в пределах от 0 до 150 В имеет показания 95 В.
3. Как обозначаются классы точности средств измерений:  
а) римскими цифрами; б) русскими буквами; в) арабскими цифрами
4. Основные виды средств измерений:  
а) калибры; б) измерительные приборы; в) меры; г) скобы
5. Какие средства измерений подлежат поверке:  
а) подлежащие надзору со стороны государства; б) не подлежащие надзору со стороны государства.

3 вариант

1. Как определить относительную погрешность измерения:

- а) разница между действительным и истинным значением величины; б) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора; в) отношение абсолютной погрешности к длине шкалы
2. Определить в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: ампервольтметр класса точности 0,02\0,01 со шкалой в пределах от -50 до 50 А имеет показания 20А.
3. Как классифицируются эталоны:
- а) однозначные и многозначные; б) первичные, вторичные и рабочие; в) международные и национальные
4. Основные единицы международной системы единиц измерения СИ:
- а) кандела; б) метр; в) радиан; г) килограмм; д) тонна; е) ампер; ж) секунда
5. Какие средства измерений относят к мерам:
- а) гири; б) измерительные приборы; в) эталоны; г) концевые меры длины; д) измерительные принадлежности

#### 4 вариант

1. Как определить абсолютную погрешность измерения:
- а) разница между действительным и истинным значением величины б) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора в) отношение абсолютной погрешности к длине шкалы
2. Определить в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: мегомметр класса точности 2,5 со шкалой в пределах от 0 до 35 МОм имеет показания 30МОм.
3. Что относится к средствам измерений:
- а) измерительные приборы б) эталоны в) меры г) измерительная принадлежность д) метр е) килограмм
4. Что такое эталон:
- а) мера б) средство измерения в) измерительная принадлежность
5. Продолжите определение: «Средство измерения - это техническое устройство для измерения физической величины, имеющее ..... характеристику».

Ответы:

#### 1 вариант

1. В России хранятся эталоны на все единицы измерения.
2.  $4,3 \text{ A} \leq I \leq 3,7 \text{ A}$
3. Дополнительных единиц в системе СИ нет
4. б) гири, в) эталоны
5. б) МБМВ (Международное бюро мер и весов)

#### 2 вариант

1. а) килограмм; в) кандела; г) моль; д) ампер; ж) секунда
2.  $94,25 \text{ В} \leq U \leq 95,75 \text{ В}$
3. в) арабскими цифрами
4. б) измерительные приборы; в) меры
5. а) подлежащие надзору со стороны государства

#### 3 вариант

1. б) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора
2.  $19,9 \text{ A} \leq I \leq 20,04 \text{ A}$
3. б) первичные, вторичные и рабочие в) международные и национальные
4. а) кандела б) метр г) килограмм е) ампер ж) секунда
5. а) гири в) эталоны г) концевые меры длины

#### 4 вариант

1. а) разница между действительным и истинным значением величины
2.  $29,1 \text{ МОм} \leq R \leq 30,9 \text{ МОм}$
3. а) измерительные приборы; б) эталоны; в) меры; г) измерительная принадлежность



4. а) мера; б) средство измерения

5. Средство измерения – это техническое устройство для измерения физической величины, имеющее нормированную метрологическую характеристику

Тема 1.1. Основные понятия в области  
Метрологии Самостоятельная работа №1

Тема 1.2. Средства  
измерения

Самостоятельная  
работа №2

Практическая работа №1 Выбор измерительных средств для определения параметров с требуемой точностью

Тема 1.3 Государственная метрологическая  
служба Самостоятельная работа №3

### **Тестовые задания:**

Инструкция

1.

Внимательно прочитайте тестированное задание и выберите правильный вариант ответа.

2. При ответе Вы можете воспользоваться калькулятором.

3. Максимальное время выполнения задания 30 минут.

4. Критерии оценки результата:

- «отлично» - 9-10 правильных ответов;

- «хорошо»- 7-8 правильных ответов;

- «удовлетворительно» - 5-6 правильных ответов;

- «неудовлетворительно» - 4 и менее правильных ответов.

Содержание  
заданий:

Вариант 1

1. Какие средства измерений подвергаются поверке:

а) подлежащие надзору со стороны государства; б) не подлежащее контролю со стороны государства.

2. Виды сертификации продукции и услуг:

а) добровольная; б) обязательная; в) принудительная.

3. Как проставляются цифры в таблицах:

а) произвольно; б) по разрядам; в) с начала строки

4. Основные единицы международной системы единиц измерений СИ:

а) килограмм; б) радиан; в) кандела; г) моль; д) ампер; е) стерадиан; ж) секунда

5. Как записываются названия разделов:

а) с начала строки; б) по центру строки; в) с абзацного отступа

6. Что значит «измерить»:

а) ответить на вопрос «сколько»; б) дать количественную характеристику;

в) дать качественную характеристику

7. Способ указания соответствия продукции и услуг требованиям нормативных документов: а) сертификат соответствия; б) знак качества; в) знак соответствия

8. Величина абзацного отступа:

а) 5 мм; б) 20 мм; в) 10 мм; г) 15 мм

9. Как определить относительную погрешность измерения:

а) разница между действительным и истинным значением величины; б) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора; в) отношение абсолютной погрешности к длине шкалы.

10. Как классифицируются эталоны:

а) однозначные и многозначные; б) первичные, вторичные и рабочие; в) международные и национальные

Вариант 2

1. Цель международной стандартизации

– это: а) упразднение национальных стандартов

б) разработка самых высоких требований

в) устранение технических барьеров в торговле

г) содействие взаимопониманию в деловых отношениях

2. Перед Вами ГОСТ Р, на обложке которого указан номер стандарта

МЭК. Это: а) прямое применение стандарта МЭК

б) косвенное применение стандарта

МЭК в) применением "методом обложки"

г) частичное использование

3. Требования государственных стандартов в

России: а) обязательны для выполнения

б) рекомендательны

в) обязательны отдельные требования

4. Технический регламент принимается:

а) национальной организацией по

стандартизации б) органом по

стандартизации

в) правительственным

органом г)

международной

организацией

5. Европейский стандарт, на который ссылается директива ЕС, для стран – членов ЕС

носит характер: а) обязательный

б) рекомендательный

6. Изготовитель сертифицировал систему обеспечения качества продукции, в

стандарте которого содержатся требования безопасности. Необходима ли в

данном случае сертификация продукции?

а

)

д

а

б

)

н

е

т

7. Сертификация продукции проводится по схеме "Испытание партии". Что при этом подлежит испытаниям?

- а) каждое изделие
- б) выборка (средняя проба, %)

8. Проводится ли сертификация в области метрологии? а) да

- б) нет

9. Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она: а) Аттестована

- б) Имеет нужное оборудование в)

Аккредитована

10. Обязательная сертификация в РФ введена законом:

- а) «Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии» б) «О защите прав потребителей»
- в) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

11. Условия применения знака соответствия в системе сертификации определяется: а) Заявителем

- б) Госстандартом РФ

в) Договором между заявителем и органом по сертификации

12. Номенклатура товаров, подлежащих обязательной сертификации распространяется на импортируемые товары:

- а) Да б) Нет

13. Правом признания сертификатов соответствия на импортируемые товары обладает: а) Получатель

- б) Орган любой Российской системы обязательной сертификации в) Система сертификации ГОСТ Р

14. Поставщик товара из Кореи в Россию осуществил сертификацию в Сингапурской компании «ГОСТ-Азия». Будет ли признан сертификат на территории РФ

- а) Да

- б) Нет

в) После повторных испытаний по правилам системы ГОСТ Р

15. Туристические услуги подлежат сертификации: а) Да б) Нет

16. Обязательный для выполнения нормативный документ

– это: а) Национальный (государственный) стандарт

- б) Технический регламент в)

Стандарт

предприятия

17. Международные стандарты ИСО серии 9000 в России носят характер: а) Обязательный б) Добровольный в) рекомендательный

18. Отдельные государственные стандарты Советского Союза применяются в качестве межгосударственных в СНГ:

- а) Да б) Нет

19. Общее руководство Государственной метрологической службой  
осуществляет: а) Торгово-промышленная палата б) Министерство торговли  
РФ в) Госстандарт РФ Ответы:

Вариант2

1 В 2 А 3 А 4 Б 5 Б 6 А 7 Б 8 А 9 В 10 А

11 Б 12 А 13 В 14 В 15 А 16 А 17 В 18 А 19 В

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 301855813211864865354984698895558776452667678551

Владелец Ващенко Лариса Михайловна

Действителен с 01.03.2024 по 01.03.2025