Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 27.05.2025 11:25:08
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f52eb8d7dbb5cb90ae6a9b4bda094afdaafb703f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.22 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

для программы специалитета по специальности
21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль) программы:
Маркшейдерское дело
Обогащение полезных ископаемых
Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения: очная

Автор: Рочев В.Ф. доцент кафедры горного дела, e-mail: viktor-rochev74@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД_____ / Рочев В.Ф. протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД_____ / Рочев В.Ф. протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / Котова О.П./. «____»_____2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____/ Ядреева Л.Д. протокол УМС №7 от «13» февраля 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / Емельянова К.Н. «_12__» _февраля__ 2025 г.

Нерюнгри 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6F043C1952CB5B8D9CD3CB73C99FC049
Владелец: Рукович Александр Владимирович
Действителен: с 26.02.2024 до 21.05.2025

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.22 Метрология, стандартизация и сертификацияв горном деле
Трудоемкость 3з.е.

1.1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

*Цель:*заключается в формировании у студентов знаний, умений и навыков по выбору оптимальных по точности методов измерения и приборов измерительной техники, анализа результатов измерений, а также базовых знаний в области стандартизации и подтверждения соответствия продукции и услуг.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение терминов, понятий и определений в области метрологии, стандартизации и сертификации;

развитие умений и навыков инженерного подхода для овладения методами обработки результатов измерений.

закрепление знаний способов упорядочения параметров и характеристик продукции и услуг для обеспечения их совместимости и взаимозаменяемости; а также путей обеспечения высокого качества продукции и услуг.

развитие навыков работы с нормативно-техническими документами при самостоятельном решении инженерных и исследовательских задач.

*Краткое содержание:*основные понятия метрологического и инженерного эксперимента; характеристики средств измерений; оценка погрешностей при измерениях; организационные, научные и методические и правовые основы метрологического обеспечения; основные положения законов РФ «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании»; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения; формы подтверждения соответствия продукции и услуг, их цели и объекты, термины и определения в области сертификации и декларирования, роль подтверждения соответствия в повышении качества продукции и развитии экономики России на международном, региональном и национальном уровнях; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы(содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Техническое проектиро-вание	ОПК-15 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать со-ответствие проектов требо-ваниям стандартов, техни-ческим условиям и	*ОПК-15.1 -осуществляет разработку проектной документации, оформляет законченные проектно-конструкторские работы в соответствие стребованиямстандартов, техническими условиями и документами промышленной*	*Должен знать:* -причины появления, источники и способы уменьшения погрешнос-тей измерений, правила обработки	*Контрольная работа Практические работы Зачет*

	документам промышленнойбезопас-ности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в ус-тановленном порядке технические и методические доку-менты, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрыв-ных работ.	*безопасности;* *ОПК-15.2* *-оценивает знание о современных мировоззренческих концепциях и принципах в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии;* *ОПК-15.3* *Оценивает знания о сертификации продукции и системах качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции.*	результатов измерений, методы обеспечения единства измерений, основные нормативные документы в области метрологии и технического регулирования; *Должен уметь:* -обрабатывать результаты изме-рений, исключать системати-ческие и оценивать случайные погрешности, проводить поверку и калибровку средств измерения, применять нормативно-техни-ческую документацию в области метрологии и технического регу-лирования в своей профес-сиональной деятельности. *Должен владеть:* -методиками обработки однократных и многократных измерений, проведения поверки и калибровки. -оценкой знаний о сертификации	

			продукции и системах качества.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изуче-ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.22	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	8	Б1.О.24 Геология Б1.О.18.02 Инженерная графика Б1.О.19 Механика	Б1.О.26 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело Б1.О.28 Технология и безопасность взрывных работ Б1.В.03 Маркшейдерские работы на открытых горных работах Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплиныв зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана гр. С-ГД-25:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.22Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	8	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	32	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	14	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумыи т.п.)	-	-
В том числе практическая подготовка	-	
- лабораторные работы	-	-
- практические занятия	14	-
в том числе в форме практической подготовки	-	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	76	
№3. Количество часов на зачет(при наличии экзамена в учебном плане)	-	

1Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практические занятия	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
8 семестр											
Модуль1 **Общие сведения**.	20	2	-	-	-	-	-	2	-	-	16(ПР)
Модуль 2 **Метрология в горном деле.**	22	2	-	-	-	-	-	2	-	2	16(ПР)
Модуль 3 **Стандартизация в горном деле.**	25	4	-	-	-	-	-	4	-	1	16(ПР)
Модуль 4 **Сертификация в горном деле.**	29	6	-	-	-	-	-	6	-	1	16(ПР)
Контрольная работа	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12(КР)
Итого часов	108	14	-	-	-	-	-	14	-	4	76

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; КР – выполнение контрольной работы.

3.2. Содержание тем программы дисциплины

8 семестр

Модуль 1. Общие сведения.

Модуль 2. Метрология в горном деле.

Тема 2.1Объект и предмет метрологии.Основные понятия и определения метрологии. Классификация погрешностей измерения. Эталоны единиц физических величин.
Тема 2.2. Классификация измерений.Методы измерения физических величин. Понятие о средстве измерений. Метрологические характеристики средств измерений и контроля.
Тема 2.3. Правовые основы метрологии.
Тема 2.4.Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений.
Тема 2.5.Передача размеров единиц физических величин.
Тема 2.6.Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерения.
Модуль 3. Стандартизация в горном деле.
Тема 3.1 Стандартизация как наука.
Тема 3.2. Функции стандартизации.
Тема 3.3. Методы стандартизации как науки.
Тема 3.4. Правовые основы стандартизации.
Тема 3.5. Категории нормативных документов.
Тема 3.6.Виды стандартов применяемых в РФ.
Тема 3.7.Государственный контроль и надзор за соблюдением требований 4 государственных стандартов.
Тема 3.8.Международное сотрудничество России в области стандартизации.
Тема 3.9.Применение международных и национальных стандартов на территории РФ.
Модуль 4. Сертификация в горном деле.
Тема 4.1.Основные понятия сертификации.
Тема 4.2.Основные функции сертификации.
Тема 4.3.Правовые основы сертификации.
Тема 4.4.Цели и принципы сертификации.
Тема 4.5. Понятие о системе сертификации.
Тема 4.6. Обязательная сертификация.
Тема 4.7. Участники и формы обязательной сертификации.
Тема 4.8. Добровольная сертификация.
Тема 4.9. Функции, выполняемые руководящим органом и органом по добровольной сертификации и испытательной лаборатории.
Тема 4.10. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
Тема 4.11. Качество продукции. Основные термины и определения, относящиеся к качеству.
Тема 4.12. Понятие о системе качества.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Не предусмотренно учебным планом

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

СодержаниеСРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо- емкость (в часах)	Формы и методы контроля
8 семестр				
1	Модуль 1	Подготовка к практическим занятиям	16	Анализ теоретического материала, оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	Модуль 2	Подготовка к практическим занятиям	16	
3	Модуль 3	Подготовка к практическим занятиям	16	
4	Модуль 4	Подготовка к практическим занятиям	16	
5	Модули (3,4)	Выполнение контрольной работы	12	(внеауд.СРС)
	Всего часов		76	

4.1 Практические работы

ПР№1 Погрешность измерений и выбор измерительного средства.(решение задач)

Контрольные вопросы:

1. *Калибровка средств измерения?*
2. *Погрешность измерений?*
3. *Средства измерения погрешности?*
4. *Виды погрешности?*
5. *Устранение высокой погрешности?*

ПР№2 Анализ средств измерений линейных размеров.(решение задач)

Контрольные вопросы:

1. *Анализ средств измерений линейных размеров?*
2. *Линейные размеры?*
3. *Средства измерения линейных размеров?*
4. *Виды линейных размеров?*
5. *Устранение изменений линейных размеров?*

Критерии оценок

Компетенции	**Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания**	**Количество набранных баллов**
	1. Практическая работа и оформление выполненывсоответствии с заданием. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	10
		8

ОПК-15	1. Практическая работа и оформление выполнены в соответствии с заданием. 2. Ответы на контрольные вопросы требуютчастиповторения теоретического материала.	
	1. Оформление практической работы не соответствует положению об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы требуют повторения теоретического материала в полном объеме по данной теме.	6
	Работа требует исправления.	Не оценивается.

4.2. Темы презентаций (не менее 8 слайдов).

СРС№1*№1 Метрология*

- История развития.
- Меры измерения в прошлые века.
- Средства измерения.
- Методы измерения.
- Рессорно-пружинные стали.
- Абсолютные погрешности измерения.
- Относительные погрешности измерения.
- Эталоны единиц физических величин.
- Государственный првичный талон.
- Вторичные эталоны.
- Точность измерения.
- Сходимость измерения.
- Правильность измерения.
- Равноточные измерения.
- Статические измерения.
- Нулевой метод измерения.
- Измирительные преобразователи.
- Цена деления шкалы приборов.
- Чувствительность приборов.
- Показатели приборов.

СРС№2 *Стандартизация.*

- Экономическая стандартизация.
- Информационная стандартизация.
- Социальная стандартизация.
- Коммуникативная стандартизация.
- Метод ограничения.
- Метод типилизации.
- Метод унификации.
- Стандарт в горном деле.
- ГОСТы в горном деле.
- Виды стандартов.
- ИСО.
- Международные стандарты.

СРС №3*Сертификация в горном деле.*

- Обязательная сертификация.
- Добровольная сертификация.

- Сертификация в России.
- Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».
- Услуги в горном деле.
- Продукция в горном деле.
- Лаборатории для сертификации.

Критерии оценки:

1. Презентация выполнена по заданной теме. Оформление соответствует правилам оформления (40% -теоретический материал. 60% - схемы, чертежи, фото). – 5 баллов
2. Презентация выполнена по заданной теме. Оформление не соответствует требованиям п.1. – 4 балла.
3. Презентация не дает полного представления по заданной теме. Оформление не соответствует требованиям п.1. – 3 балла.

4.3. Контрольная работа

Выполняется самостоятельно по вариантам (25 вариантов).

Пример варианта:

1. Виды сертификационных испытаний при сертификации продукции и услуг.
2. Декларирование соответствия.
3. Добровольная сертификация. Её трактовка в законах «О сертификации продукции и услуг» и «О техническом регулировании».
4. Задачи по сертификации в России.
5. Законодательное обеспечение сертификации.
6. Идентификация продукции, порядок ее проведения, нормативная база.
7. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.
8. Испытательные лаборатории, их функции.
9. Исторические основы развитии стандартизации.
10. Классификация систем сертификации.
11. Контроль качества продукции. Классификация видов контроля.
12. Международные организации по сертификации.
13. Методы исключения систематических погрешностей измерений, алгоритмы обработки многократных измерений, форма представления результатов измерений.
14. Научная база стандартизации, определение оптимального уровня стандартизации и унификации.
15. Нормативная документация по показателям безопасности продукции и услуг при сертификации.
16. Нормативное обеспечение сертификации.
17. Объекты экологической сертификации.
18. Обязательная сертификация. Её трактовка в законах «О сертификации продукции и услуг» и «О техническом регулировании».
19. Организация контроля качества продукции и услуг при сертификации.
20. Органы службы стандартизации, система стандартов, структура стандартов, нормативные документы по стандартизации (ТУ, СНиП, Правила федеральных надзорных органов и пр.).
21. Основные зарубежные системы стандартизации (NIST, AFNOR, DIN, JIST). Основные направления деятельности.
22. Основные понятия по подтверждению соответствия в законе «О техническом регулировании».
23. Основные стандарты государственной системы стандартизации.
24. Основные тенденции развития международной стандартизации,

25. Особенности стандартизации за рубежом. Международные и региональные организации, участвующие в стандартизации (ИСО, МЭК, СЕН, МГС).

Критерии оценок

Компетен-ции	**Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания**	**Количество набранных баллов**
ОПК-15	Контрольная работа и оформление выполнены в соответствии с заданием. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	30балл
	1.Контрольная работа и оформление выполнены в соответствии с заданием. 2.Ответы на контрольные вопросы требуют повторения части теоретического материала.	24балл
	1.Оформление контрольной работы не соответствует положению об оформлении. 2.Ответы на контрольные вопросы требу-ют повторения теоретического материа-ла в полном объеме по данной теме.	18 балл
	Работа требует исправления	Не оценивается.

4.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Метрология, стандартизация и сертификация :[Текст] : учеб. для студ. вузов / Я. М. Радкевич [и др.]. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2003. - 788 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 777-779. - ISBN 5-7418-00201-X : 745.53.

Методические указания размещены в СДО Moodle:
http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14949 -ОПИ
http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14792-МД

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	**Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)**		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	*Примечание*
	Испытания / Формы СРС	*Время, час*			
1	Практические работы	12ч. · 2 =24час	40б.	30б. · 2=60б.	
2	Презентации	10ч . · 3=30час	10б.	10б. · 2= 20 б.	
3	Контрольная работа	22ч. · 1=22час.	10б.	20б.	
	Итого:	**76**	**60**	**100**	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды	Индик	Показатель оценивания	Уровни	Критерии оценивания	Оценка

оцениваемыхкомпетенций	аторы достижения компетенций	(по п.1.2.РПД)	освоения	(дескрипторы)	
ОПК-15	*ОПК-15.1; ОПК-15.2; ОПК-15.3*	*Знать:* - законодательные и нормативные правовые, методические материалы по сертификации, метрологии и управлению качеством; - объекты и методы измерений, виды контроля; - средства измерений; - основы повышения качества продукции. *Уметь*: - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. *Владеть*: - основными сведениями об экономической эффективности метрологии, стандартизации и сертификации; - межотраслевой системой (комплексом) стандартов.	Освоено	Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе защиты ПР.	зачтено
			Не освоены	Ответы на контрольные вопросы к защите ПР и к.р. представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология.Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. *Или* Отказ от ответа *Или* Выполнение практических заданий полностью неверно или отсутствуют.	н/зачтено

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточных аттестаций

Практическая работа №1

1. Калибровка средств измерения.
2. Погрешность измерений.
3. Средства измерения погрешности.
4. Виды погрешности.
5. Устранение высокой погрешности.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.В.О.22 «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-15
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия версия3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ,версия 4.0,утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационных сессий
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ	Допуск в ЭБС
	Основная литература		
1	Метрология, стандартизация и сертификация :[Текст] : учеб. для студ. вузов / Я. М. Радкевич [и др.]. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2003. - 788 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 777-779. - ISBN 5-7418-00201-X : 745.53. Гриф МО и Н РФ	20	
2	Метрология, стандартизация и сертификация :[Текст] : практикум : учеб. пособие / С. В. Ржевская. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2006. - 101 с. : рис., табл. - (Высшее горное образование). - Прил. - ISBN 5-7418-0447-0 : 129,60. Гриф МО и Н РФ	15	
3	Метрология, стандартизация и сертификация :[Текст] : учеб. для студентов вузов / [А, И. Аристов, Л. И. Карпов и др.]. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 377. - ISBN 978-5-7695-5776-7 : 359,97. Гриф МО и Н РФ	7	
4	Метрология, стандартизация, сертификация в АСУ: учеб.пособ. для студентов вузов / И. В. Баранникова, А. В. Ландер. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2004. - 91 с. - Библиогр. : с. 84. - ISBN 5-7418-0365-2 : 117,90. Гриф МО и Н РФ	10	
	Дополнительная литература		
1	Тартаковский Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений :[Текст] : учеб. для студ. вузов / Д. Ф. Тартаковский, А. С. Ястребов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Высш. шк., 2008. - 213 с. : ил. - Библиогр. : с. 213. - ISBN 978-5-06-005958-8 : 357,00. Гриф УМО РФ	5	
2	Сигов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений :[Текст] : учеб. для студ. вузов / А. С. Сигов, В. И. Нефедов ; под ред. проф. А. С. Сигова. - Москва: Высш. шк., 2008. - 624 с. : ил. - Библиогр. : с. 623-624. - ISBN 978-5-06-005932-8 : 763,99. Гриф УМО РФ	2	
3	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.для студ. вузов / Я. М. Радкевич [и др.]. - Москва: Высш. шк., 2004. - 767 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр. : с. 756-758. - ISBN 5-06-004325-8 : 294. Гриф УМО РФ	2	
4	Метрология, стандартизация, сертификация в АСУ: пособие по выполнению практ. работ / И. В. Баранникова, А. В.	5	

	Ландер. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2006. - 64 с. : табл. - (Высшее горное образование). - Библиогр.: с. 62. - ISBN 5-7418-0422-5 : 123.42. Гриф УМО РФ		
5	Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: учеб.пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, В. Ю. Барбарович [и др.]; под ред. К. К. Кима. - СПб.: Питер, 2006. - 368 с. : ил. - Библиогр. : с. 359-360. - Алф. указ. - ISBN 5-469-01090-2 : 318,45. Гриф УМО РФ	2	

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности URL: http://www.gornoe-delo.ru
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности URL: http://www.gosnadzor.ru
3. Угольный портал URL: http://coal.dp.ua/
4. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: http://www.rmpi.ru

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: http://www.rudmet.ru/gurnal.php?idname=1
3. Горная промышленность URL: http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005
4. Горное оборудование и электромеханика URL: http://novtex.ru/gormash
5. Russian-mining URL: http://www.russian-mining.com

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)	Наименование специали-зированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования(в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Метрология, стандартизация и сертификацияв горном деле	ПР, Л	**А 506 А511**	Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Атласы чертежей Руководство по эксплуатации.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);

- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем

http://www.mining-enc.ru/

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О. 22 «Метрология, стандартизация и сертификацияв горном деле»

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись