

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 25.11.2017 18:37:22

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f52e08d7d6b3cb9bae6d9b4bba074afddaf6703f

Министерство образования и науки 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.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

для программы специалитета

по направлению подготовки

21.05.04 – Горное дело

Направленность программы: Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения – очная

Автор: Ворсина Е.В., к.т.н., доцент кафедры горного дела, e-mail: ev.vorsina@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Представитель кафедры горного дела <u>Редлих Э.Ф.</u> / Редлих Э.Ф./ Зав. кафедрой горного дела <u>Гриб Н.Н.</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>3</u> от « <u>7</u> » <u>05</u> 2017 г.	Представитель кафедры ЭПиАПП <u>Киушкина В.Р.</u> / <u>Киушкина В.Р.</u> Зав. кафедрой ЭПиАПП <u>Киушкина В.Р.</u> /Киушкина В.Р./ протокол № <u>10</u> от « <u>24</u> » <u>05</u> 2017 г..	Нормоконтроль в составе ОПОПройден Специалист УМО <u>Санникова С.Р.</u> / Санникова С.Р./ « <u>27</u> » <u>05</u> 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС <u>Л.А. Яковлева</u> протокол УМС № <u>7</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 2017 г.	Л.А. Яковлева/ протокол УМС № <u>7</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 2017 г.	Зав. библиотекой <u>Гоцанская И.С.</u> / Гоцанская И.С./ « <u>27</u> » <u>05</u> 2017 г.

Нерюнгри 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный
федеральный университет имени М. К. Аммосова» в г. Нерюнгри.

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

для программы специалитета

по направлению подготовки

21.05.04 – Горное дело

Направленность программы: Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения – очная

гр. С-ЭФ-17

Автор: Рочев В.Ф., к.т.н., доцент кафедры «Горное дело», mail: viktor-rochev74@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры горного дела _____ /Э.Ф. Редлих/ Заведующий кафедрой горного дела _____ /А.В. Рукович/ протокол № _____ от «__» _____ 2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель кафедры ЭПиАПП _____ /М.А.Новикова/ Заведующий кафедрой ЭПиАПП _____ /В.Р.Киушкина/ протокол № _____ от «__» _____ 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/_____ «__» _____ 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС _____ / Л.А. Яковлева протокол УМС № _____ от «__» _____ 2017 г.		Зав. библиотекой _____/ И.С. Гоцанская «__» _____ 2017 г.

Нерюнгри 2017

1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.19 «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Приобретение студентами знаний по вопросам метрологии, теории измерений и стандартизации, сертификации как важной составной части современной естественнонаучной и общетехнической парадигмы, подготовить их к использованию полученных знаний в реальной профессиональной деятельности.

Знания, полученные в области метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле, должны обеспечивать в производственных процессах рациональное, эффективное использование материалов при соблюдении требований экономики, экологии и безопасности труда.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПКВ-3 - способность применять знание о современных мировоззренческих концепциях и принципов в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии;</p> <p>ПКВ-4 - способность применять знание о сертификации продукции и системах качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - законодательные и нормативные правовые, методические материалы по сертификации, метрологии и управлению качеством; - объекты и методы измерений, виды контроля; - средства измерений; - основы повышения качества продукции. <p><i>Уметь :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Владеть :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными сведениями об экономической эффективности метрологии, стандартизации и сертификации; - межотраслевой системой (комплексом) стандартов.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семе стр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой

			(модуля)	
Б1.Б.19	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	4	Б1.Б.12 Физика Б1.Б.01 Философия	Б1.Б.29 Горные машины и оборудование. Б1.Б.20 Материаловедение. Б2.Б.07(Пд) Производственная преддипломная прак- тика для выполнения выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплин в 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-ЭФ-17):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	4	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
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	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	51	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	16	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	32	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	57	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	-	

1 Указывается, 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	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Модуль 1 Общие сведения.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Модуль 2 Метрология в горном деле.	29	4	-	10	-	-	-	-	-	1	14(ПР)
Модуль 3 Стандартизация в горном деле.	31	5	-	11	-	-	-	-	-	1	14(ПР)
Модуль 4 Сертификация в горном деле.	31	5	-	11	-	-	-	-	-	1	14(ПР)
Контрольная работа	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15(КР)
Зачет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего часов	108	16	-	32	-	-	-	-	-	3	57

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

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Модуль 1. Общие сведения.

Модуль 2. Метрология в горном деле.

Тема 2.1 Объект 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

Раздел дисциплины	Сем естр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Обеспечение единства измерений.	4	Лекция-презентация «Обеспечение единства измерений»	4
Качество измерений и способы его достижения.		Проектирование технологии «Качество измерений и способы его достижения»	6
Итого:			10

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
1	Модуль 2	Подготовка к практическим занятиям	10	Анализ теоретического материала, оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС)
2	Модуль 3	Подготовка к практическим занятиям	11	
3	Модуль 4	Подготовка к практическим занятиям	11	
4	Модуль (2,3,4)	Разработка презентаций	10	(внеауд.СРС)
5	Модули (2,3,4)	Выполнение контрольной работы	15	(внеауд.СРС)
	Всего часов		57	

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
ПКВ-3 ПКВ-4	1. Практическая работа и оформление выполнены в соответствии с заданием. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	5балл
	1. Практическая работа и оформление выполнены в соответствии с заданием. 2. Ответы на контрольные вопросы требуют части повторения теоретического материала.	4балл

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление практической работы не соответствует положению об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы требуют повторения теоретического материала в полном объеме по данной теме. 	3 балл
	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 первичный 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 типизации.
- 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 развития 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

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПКВ-3 ПКВ-4	Контрольная работа и оформление выполнены в соответствии с заданием. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	5балл
	1.Контрольная работа и оформление выполнены в соответствии с заданием. 2.Ответы на контрольные вопросы требуют повторения части теоретического материала.	4балл
	1.Оформление контрольной работы не соответствует положению об оформлении. 2.Ответы на контрольные вопросы требуют повторения теоретического материала в полном объеме по данной теме.	3 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=3156>

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	16ч. · 2 =32час	20б.	10б. · 2=20б.	
2	Презентации	5ч . · 2=10час	10б.	10б. · 2= 20 б.	
3	Контрольная работа	15ч. · 1=15час.	15б.	30б.	
	Итого:	57	45	70	

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПКВ-3 - способность применять знание о современных	<i>Знать:</i> - законодательные и нормативные правовые, методические материалы по	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения	отлично

<p>мировоззренческих концепциях и принципов в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалитметрии;</p> <p>ПКВ-4</p> <p>- способность применять знание о сертификации продукции и системах качества, как необходимым условии конкурентоспособности продукции.</p>	<p>сертификации, метрологии и управлению качеством;</p> <p>- объекты и методы измерений, виды контроля;</p> <p>- средства измерений;</p> <p>- основы повышения качества продукции.</p> <p><i>Уметь :</i></p> <p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p> <p><i>Владеть :</i></p> <p>- основными сведениями об экономической эффективности метрологии, стандартизации и сертификации;</p> <p>- межотраслевой системой (комплексом) стандартов.</p>		<p>вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>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 ответа.</p>	
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно</p>	удовлетворительно

			<p>используется профессиональная терминология.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	
		Не освоены	<p>Ответ 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.</p> <p><i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа. <i>Или</i> Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует</p>	неудовлетворительно

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ
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.	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.	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.	МО и Н РФ	7
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.	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.	УМО РФ	2

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

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».
- ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL: <http://www.gornoe-delo.ru>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики
URL: <http://www.minprom.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://coal.dp.ua/>
6. 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>
6. Глюкауф URL: <http://glueckaufrosugol.ru>
7. Мировая горная промышленность
URL: <http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php>

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 специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле	ПР, Л	ауд. №А402	Проектор Toshiba (1 шт.), экран настенный Digis Optimal В OSOC 1103 (1 шт.), универсальное крепление Кромах Projector-10 для проектора (1 шт.), ноутбук

				ASUS (1 шт.), плакаты по горному оборудованию (1 шт.), доска аудиторная (1 шт.), комплект учебной мебели (17 шт.).
--	--	--	--	--

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, ZOOM.

10.3. Перечень информационных справочных систем

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

