

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.23.Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Открытые горные работы (для набора 2011,2012)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов квалифицированных знаний о науках, обеспечивающих качество товаров и услуг, продукции горнодобывающего комплекса.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение принципов и методов измерений, оценки правильности результата измерения, метрологических характеристик средств измерений;
- овладение методами обработки результатов экспериментов, разработки стандартов и подтверждения соответствия;
- формирование представлений о необходимых и достаточных методах контроля и измерения параметров технологических процессов и оборудования в области горного производства, а также навыков практического применения оценок точности технических измерений физических величин.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация в горном деле» профессионального цикла базовая часть, Блок Б1.Б23. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Для успешного освоения данной дисциплины студент должен знать дисциплины: Б1.Б8 Математика; Б1.Б 5 Экономическая теория; Б1. Б 6 Правоведение; Б1.Б 12 Безопасность жизнедеятельности; Б1.Б 20 Введение в специальность. Знания, умения и навыки, приобретённые студентами, при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» востребованы при технологической практике (Б2 П 2), дипломном проектировании и Государственной итоговой аттестации (Б3).

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	9 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
лекционные (ЛК)	10	10
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-15	Способность изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной
ПК-18	владением навыками организации научно-исследовательских работ

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) теоретические основы метрологии, стандартизации, сертификации; 2) основные виды физических величин, их свойства и характеристики, методы и средства измерений.
	Стандартный: 1) законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; 2) систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; 3) методы и средства контроля качества продукции горнодобывающего предприятия, организацию и технологию стандартизации и сертификации в горном деле;
	Эталонный: 1) организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; 2) способы анализа качества полезного ископаемого, организации контроля качества и управления технологическими процессами; 3) порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
	Пороговый: 1) применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии;

	Результат обучения
Уметь	Стандартный: 1) применять контрольно-измерительную технику для контроля качества измерений и метрологического обеспечения ведения горных работ;
	Эталонный: применять методы анализа данных о качестве продукции горнодобывающего предприятия и способы анализа повышения его качества; 2) применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
Владеть	Пороговый: 1) понятийно-терминологическим аппаратом в области метрологии, стандартизации, сертификации
	Стандартный: 1) основами метрологических знаний и методами управления качеством продукции
	Эталонный: 1) алгоритмами обработки многофакторных измерений; 2) законодательными и правовыми актами в области стандартизации и сертификации качества продукции горнодобывающей промышленности

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Теоретические основы метрологии и ее роль в повышении качества продукции	48	12	12		24
2	2	Сертификация и управление качеством продукции	48	12	12		24
3	3	Стандартизация и управление качеством продукции	48	12	12		24
Итого			144	36	36	0	72

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Теоретические основы метрологии и ее роль в повышении качества продукции	48	4	2		42
2	2	Сертификация и управление качеством продукции	48	2	4		42
3	3	Стандартизация и управление качеством продукции	48	4	2		42
Итого			144	10	8	0	126

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Метрология как наука. Ее связь с другими науками. Принципы построения международной системы единиц. Метрология как наука. Ее связь с другими науками. Принципы построения международной системы единиц. Классификация измерений, закономерности формирования результата измерений, алгоритмы обработки многофакторных измерений. Погрешности измерений. Случайные погрешности. Обработка результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений
2	2	Средства измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Государственная метрологическая служба в РФ. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Виды государственного метрологического надзора. Государственная система стандартизации. Основные понятия и определения. Нормативные документы по стандартизации и их применение. Порядок разработки государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные сведения о качестве продукции. Качество продукции горных предприятий, понятие и показатели качества, факторы, влияющие на формирование качества полезного ископаемого
3	3	Сертификация. Основные термины и определения. Цели и принципы сертификации. Участники сертификации, их функции и обязанности. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация систем качества и производств. Система аккредитации в РФ. Система аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий. Инспекционный контроль за аккредитованными организациями Общие требования к испытательным лабораториям. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. Общие требования к органам по сертификации продукции и услуг. Общие требования к аккредитации органов по сертификации продукции и услуг.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Метрология как наука. Ее связь с другими науками. Теоретические основы метрологии, основные понятия. Измерения, их виды, методы и средства измерений.
2	2	Стандартизация. Основные понятия. Государственная служба стандартизации. Ее структура и функции
3	3	Сертификация и ее роль в повышении качества продукции. Основные цели и объекты сертификации

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Анализ закономерностей формирования результатов измерений Расчет погрешностей измерений Изучение многофакторных измерений Расчет и обработка многофакторных измерений
2	2	Анализ и изучение видов и категорий стандартов
3	3	Алгоритм проведения сертификации продукции Порядок проведения сертификации

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Анализ закономерностей формирования результатов измерений Расчет погрешностей измерений. Изучение многофакторных измерений
2	2	Изучение видов и категорий стандартов
3	3	Алгоритм проведения сертификации продукции. Порядок проведения сертификации

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Теоретические основы метрологии	- составление конспекта;
2	2	Метрология, стандартизация и сертификация в в производственных условиях	- написание реферата;
3	3	Управление качеством продукции в горной промышленности Качество продукции горных предприятий, понятие и показатели качества, факторы, влияющие на формирование качества полезного ископаемого, методы управления качеством продукции	- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
		Правовые, нормативные и организационные основы стандартизации и сертификации	- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Теоретические основы метрологии	- самоподготовка;
		Метрология, стандартизация и сертификация в в производственных условиях	- самоподготовка;
2	2	Управление качеством продукции в горной промышленности Качество продукции горных предприятий, понятие и показатели качества, факторы, влияющие на формирование качества полезного ископаемого, методы управления качеством продукции	- самоподготовка;
3	3	Правовые, нормативные и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	- самоподготовка;

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК, ПР	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	16
2	2	ПР	Разбор конкретных ситуаций	4
3	3	ЛК, ПР	Показ видеофильмов. Коллективная мыслительная деятельность	4
3	3	ЛК	Работа с электронными образовательными ресурсами	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Димов, Юрий Владимирович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Димов Юрий Владимирович. - Иркутск : ИГТУ, 2002. - 448 с. - ISBN 5-8038-0192-5 : 132-00
2. Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник / Лифиц Иосиф Моисеевич. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт-Издат, 2007. - 399 с. - (Основы наук). - ISBN 978-5-94879-728-1 : 278-00
3. Схиртладзе, Александр Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация :

учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Радкевич Яков Михайлович. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 540 с. - ISBN 978-5-94178-208-6 : 560-00

4. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Радкевич Яков Михайлович, Схиртладзе Александр Георгиевич, Лактионов Борис Иванович. - Москва : Высш.шк., 2004. - 767с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - ISBN 5-06-004325-8 : 217-50

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Радкевич, Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник для бакалавров / Радкевич Яков Михайлович; Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. - 5-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2014. - 813. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-2766-5 : 1000.00

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Черкасов, В.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : метод. указания / В. Г. Черкасов. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 19с. - б/ц
2. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Борисов Юрий Иванович [и др.]; под ред. А.С. Сигова. - 3-е изд. - Москва : Форум, 2009. - 336 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-294-4 : 181-83.
3. Экономические преимущества стандартизации. Международные целевые исследования = Economic benefits of standards. - Нижний Новгород : Юнион Принт, 2011. - 296 с. : ил. - ISBN 978-92-67-10556-7 : 202-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Программирование постоянных запоминающих устройств вычислительных средств систем управления / Л. Д. Певзнер [и др.]; Певзнер Л.Д.; Костиков В.Г.; Костиков Р.В.; Миронов В.Б. - Moscow : Горная книга, 2010. - . - Программирование постоянных запоминающих устройств вычислительных средств систем управления [Электронный ресурс] : Отдельные статьи горного информационно-аналитического бюллетеня / Певзнер Л.Д., Костиков В.Г., Костиков Р.В., Миронов В.Б. - № 8. - М. : Горная книга, 2010.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
7. [http://studentam.net./](http://studentam.net/) Электронная библиотека учебников
8. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
9. <http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, Foxit Reader, Corel Draw, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.
Мультимедийное оборудование: проектор.
Учебный макет «Разработка МПИ открытым способом»

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Комплект специальной учебной мебели. Стол компьютерный.

Доска аудиторная.

Компьютер Pentium R Dual-core E 530

Монитор 3 UPS Master 2443 nW

Системный блок Intel Celeron (R) CPU

Компьютер Intel Core [™] 2 CPU 4300 1.8 GHz\3.2.4 Gb

Монитор L6 Flatron L1753S

Компьютер AMD Athlon(tm) 1,10GHz\1,5GL, G404-6 (75Гб \CDRW\ М онитор Lg Flatron L 1752S

Компьютер AMD Athlon(tm) 64 X 2 Dual Core

Processor 1,400 + 2,3GHz 13Гб\220Гб \CDRW\

Ноутбук eMachines E644G-T353G50Mnkk

Монитор Samsung

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков: Новичкова Марина Валерьевна

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**