

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация в
горном деле

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 2 "Подземная разработка рудных
месторождений"

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

ст. преподаватель, Бровина Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" как общенаучная и общетехническая преподается с целью повышения уровня знаний выпускников инженерных специальностей в области теории измерений и их погрешностей, прикладной статистики, планирования измерительного эксперимента, обработки результатов и оценивания погрешностей измерений. Расширено и углублено научное содержание в части теоретической метрологии, прикладной статистики, планирования эксперимента и регрессионного анализа.

Практическая деятельность инженеров требует обязательных знаний основ стандартизации, регламентирующей как стадии технологического процесса, так и требования к готовой продукции. Сертификация дает представление о процедуре подтверждения соответствия установленным требованиям, а также знакомит с основными принципами и порядком проведения таких работ.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- общие принципы получения, обработки и оценивания измерительной информации;
- способы оценивания погрешностей результатов измерений;
- методы математической обработки и преобразования измерительной информации;
- организацию существующей системы стандартов и роль стандартов в развитии научно-технического прогресса;
- обеспечения единства и достоверности измерений;
- роль стандартизации в достижении требуемого уровня качества;
- роль сертификации в обеспечении качества продукции и безопасности всех видов.

Студент должен уметь:

- использовать полученные знания на практике;
- уметь пользоваться статистическими критериями и таблицами;
- знать и уметь применять на практике элементы теории планирования измерительного эксперимента;
- получить навыки применения, внедрения и соблюдения стандартов и процедуры сертификации.

Студент должен иметь:

- представление о проведении измерений и методах статистической обработки их результатов;
- о связи стандартизации и сертификации с управлением качеством продукции, товаров или услуг.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	
ОПК-7: умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	<p>основы работы с компьютером. основные способы хранения и обработки информационных массивов. методику обработки опытных данных. эффективно использовать компьютер для представления в доступной и понятной форме результаты своей профессиональной деятельности. обрабатывать статистический материал полученный при технических измерениях. рассчитывать погрешности измерений имеющих сложную функциональную связь. навыками работы с компьютером как средством управления информацией. навыками использования программных средств для решения профессиональных задач. средством управления и обработки информационных массивов.</p>
ПК-15: умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	

<p>ПК-15: умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Основы разработки стандартов и другой нормативной документации; порядок разработки, утверждения и внедрения нормативных документов, методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и нормативной документации; правила разработки и оформления методик выполнения измерений.</p> <p>Современное состояние и тенденции развития деятельности в области метрологии и стандартизации.</p> <p>Перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно- правовой основе в области технического регулирования и метрологии.</p> <p>Рассматривать основные виды деятельности предприятия как процессы. Проводить анализ процессов, действующих на предприятии.</p> <p>Определять последовательность, взаимосвязь и взаимодействие этих процессов.</p> <p>Учитывать нормативно-правовые требования в метрологической деятельности; разрабатывать алгоритмы обработки результатов измерений и контроля качества продукции.</p>
	<p>Выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов; ориентироваться в системах международных стандартов.</p> <p>Оценки соответствие отдельных процессов и всей системы менеджмента качества требованиям стандарта ИСО серии 9000.</p> <p>Навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой;</p> <p>Навыками работы на сложном контрольно-измерительном оборудовании; проведения метрологической экспертизы.</p>
<p>ПК-20: умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	

<p>ПК-20: умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам</p>	<p>Законодательную и нормативную базу подтверждения соответствия технических средств, систем, процессов, процедуры аккредитации, правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД. Основы разработки стандартов и другой нормативной документации; порядок разработки, утверждения и внедрения нормативных документов, методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке стандартов и нормативной</p>
<p>промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>документации; правила разработки и оформления методик выполнения измерений. Перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно- правовой основе в области технического регулирования и метрологии. Учитывать нормативно-правовые требования в сертификационной деятельности; разрабатывать планы внедрения контрольно- измерительной техники, алгоритмы обработки результатов измерений и контроля качества продукции. Читать и составлять техническую документацию, заявки на проведение сертификации технических средств; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации. Проводить анализ метрологического обеспечения производства; проводить анализ качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники. Подготовки и оформления документации системы менеджмента качества; оценки соответствие отдельных процессов и всей системы менеджмента качества требованиям стандарта ИСО серии 9000. Навыками планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; методикой оценки эффективности систем экологического менеджмента, включая оценку экологической состоятельности промышленных предприятий. Навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; работы на сложном контрольно- измерительном оборудовании; проведения метрологической экспертизы, работы в области аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений, оформления нормативно- технической документации.</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1 Метрология											
		1. Основные понятия и термины метрологии. Физические свойства, величины и шкалы.		1							
		2. Международная система единиц. Единство измерений.		1							
		3. Основы техники измерений параметров технических систем.		1							
		4. Погрешности измерений.		1							
		5. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.		1							
		6. Методы и методики выполнения измерений.		1							
		7. Погрешности средств измерений				2					
		8. Математическая обработка статистического материала				2					

9. Определение ошибок косвенных измерений, имеющих сложную функциональную связь			2					
10.							50	
2. Модуль 2 Стандартизация								
1. Основы государственной системы стандартизации.	1							
2. Стандартизация и кодирование информации о товаре			1					
3.							50	
3. Модуль 3 Сертификация								
1. Сущность и содержание сертификации.	1							
2. Анализ сертификата соответствия			1					
3.							55	
4.								
Всего	8		8				155	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гугелев А. В. Стандартизация, метрология и сертификация: учеб. пособие для вузов(М.: Дашков и К).
2. Липаев В. В. Сертификация программных средств: учебник(Москва: Директ-Медиа).
3. Секацкий В. С., Моргун В. Н. Стандартизация и метрология. Управление качеством. Методические указания к работе над магистерской диссертацией: учебно-методическое пособие [для студентов магистратуры по напр. 27.04.01. "Стандартизация и метрология» и 27.04.02 «Управление качеством»](Красноярск: СФУ).
4. Мягих Т. А., Шишкина И. В., Мирошниченко В. В. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология: учебно-методический комплекс [для студентов напр. 100800.62 «Товароведение», профиля 100800.62.02 «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения непродовольственных товаров и сырья» и 100800.62.04 «Товарный менеджмент»](Красноярск: СФУ).
5. Воробьева Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник (Москва: МИСИС).
6. Колчков В. И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник (Москва: Издательство "ФОРУМ").
7. Герасимова Е. Б., Герасимов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие для СПО(Москва: Издательство "ФОРУМ").
8. Ананьева Т. Н., Исаев Г. Н., Новикова Н. Г. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
9. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
10. Ананьева Т. Н., Исаев Г. Н., Новикова Н. Г. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. Кошечкина И. П., Канке А. А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для среднего профессионального образования(Москва: ФОРУМ).
12. Назаров Н. Г. Метрология: основные понятия и математические модели: учебное пособие для вузов(Москва: Высшая школа).
13. Сигов А. С., Белик Ю. Д., Верба В. С., Нефедов В. И., Битюков В. К., Хахин В. И., Нефедов В. И. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебник для вузов(Москва: Высшая школа).
14. Тартаковский Д. Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов(Москва: Высшая

- школа).
15. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В., Кузнецов В.А. Общая метрология(Москва: Изд-во стандартов).
 16. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учеб. пособие для студентов вузов (Москва: Логос).
 17. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие(Москва: Логос).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные приложения программы Microsoft Office (или их аналоги).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://bik.sfu-kras.ru/> - библиотека СФУ
2. <http://www.edu.ru/> - Российское образование федеральный портал
3. <http://libgost.ru/> - библиотека ГОСТ и нормативных документов
4. <http://www.standartov.ru/> - библиотека ГОСТ и стандартов
5. <http://www.europeana.eu/portal/> - Европейская цифровая библиотека
6. <http://sci-lib.com/> - библиотека научных книг и журналов
7. <http://www.rsl.ru/> - Российская Государственная библиотека
8. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
9. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
11. <http://window.edu.ru/> - Федеральный портал - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Лекционные и практические занятия по дисциплине в режиме контактной работы с преподавателем проводятся согласно учебному графику в аудиториях, оборудованных стационарными компьютерными или интерактивными средствами для демонстрации презентаций, реализации Интернет-технологий. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях кафедры ГМиК, оснащенных лабораторным оборудованием.