

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

Б1.О.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)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

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
<p>ОПК-15: Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	
<p>ОПК-15.1: Применяет теоретические знания для контроля соответствия проектов горных, горно-строительных и взрывных работ требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности</p>	<p>Нормативные документы регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных работ Теоретические и методические основы стандартизации Единую систему конструкторской и технологической документации Анализировать требования государственных стандартов Применять конструкторскую документацию при разработке горных проектов Читать и составлять техническую документацию, проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации. Системой стандартов промышленной безопасности Правовыми основами Теоретическими основами и методами стандартизации</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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,94 (34)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,11 (76)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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.	2								
		2. Международная система единиц. Единство измерений.	2								
		3. Основы техники измерений параметров технических систем.	2								
		4. Погрешности измерений.	2								
		5. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.	2								
		6. Методы и методики выполнения измерений.	2								
		7. Выбор средств измерений.	2								
		8. Принципы метрологического обеспечения.	2								
		9. Статистическая оценка и порядок обработки результатов многократных наблюдений.	2								

10. Единицы физических величин			4					
11. Погрешности средств измерений			4					
12. Обработка результатов многократных измерений			2					
13. Математическая обработка статистического материала			4					
14. Определение ошибок косвенных измерений, имеющих сложную функциональную связь			4					
15.							26	
2. Модуль 2 Стандартизация								
1. Основы государственной системы стандартизации.	2							
2. Методы стандартизации.	2							
3. Международные организации по стандартизации и качеству продукции.	2							
4. Категории и виды стандартов. Основные сведения и качество продукции	2							
5. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	2							
6. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических поверхностей.			4					
7. Расчет и выбор посадок			2					
8. Взаимозаменяемость резьбовых соединений			2					
9. Стандартизация и кодирование информации о товаре			2					
10.							25	
3. Модуль 3 Сертификация								
1. Сущность и содержание сертификации.	2							
2. Национальные системы сертификации.	2							
3. Аккредитация, лицензирование в РФ.	2							

4. Анализ сертификата соответствия			2					
5. Структура закона о техническом регулировании			2					
6. Критерии аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий и требования к ним			2					
7.							25	
8.								
Всего	34		34				76	

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. Ланцева Н. Н. Сертификация(Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет).
10. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. 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").
12. Кошечая И. П., Канке А. А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для среднего профессионального образования(Москва: ФОРУМ).
13. Назаров Н. Г. Метрология: основные понятия и математические модели: учебное пособие 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. Сигов А. С., Белик Ю. Д., Вербя 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).
16. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для студентов вузов(Москва: Юрайт-Издат).
 17. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для вузов(М.: Юрайт).
 18. Алешечкин А. М. Метрология, стандартизация и сертификация. Статистическая теория погрешностей измерения. Методы описания погрешностей: учеб.-метод. пособие к самостоят. работе студентов спец. 210406.65 «Сети связи и системы коммутации» направления 210400.62 «Телекоммуникации»(Красноярск: Сиб. федер. ун-т).
 19. Тартаковский Д. Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов(Москва: Высшая школа).
 20. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В., Кузнецов В.А. Общая метрология(Москва: Изд-во стандартов).
 21. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учеб. пособие для студентов вузов (Москва: Логос).
 22. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие(Москва: Логос).
 23. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник(М.: Юрайт-Издат).
 24. Зайнуллина С.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебная программа с вопросами для самопроверки(Абакан: СФУ).

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.