

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УР – первый проректор
А.В. Феоктистов
« ____ » _____ 2018 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Специальность
21.05.04 – Горное дело

Специализации:
«Подземная разработка пластовых месторождений»
«Открытые горные работы»
«Электрификация и автоматизация горного производства»

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная

Новокузнецк
2018

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися необходимых знаний по метрологии, стандартизации и сертификации, научить специалистов горного производства управлять качеством продукции горного предприятия для обеспечения требований нормативно-технической документации и стандартов; привить навыки общих правил, требований и норм выбора методов и средств измерений для достижения требуемой точности контроля показателей качества продукции.

Основными задачами изучения данной дисциплины являются получение знаний по умению выполнять расчеты по технолого-экономическому обоснованию требований сертификации качества горной массы и полезного ископаемого; иметь навыки организации работы по контролю качества продукции горного предприятия, безопасности технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части дисциплин (модулей) ООП по специальности 21.05.04 – «Горное дело» по специализациям: «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы» и «Электрификация и автоматизация горного производства».

Данная дисциплина связана с изучением таких дисциплин как «Геомеханика», «Геотехнология открытая», «Геотехнология подземная (рудные месторождения)», «Геотехнология подземная (пластовые месторождения)», «Обогащение полезных ископаемых», «Технология и безопасность взрывных работ».

При изучении данной дисциплины обучающийся должен иметь входные знания, приобретенные в результате освоения предшествующей дисциплины «Основы горного дела».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» направлен на формирование следующих компетенций:

– **общефессиональные компетенции:**

ОПК-9 – владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

Структура компетенции:

– знать: научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;

– уметь: использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;

– владеть персональным компьютером, как средством управления и обработки информационных массивов.

– профессиональные компетенции:

ПК-6 – использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

Структура компетенции:

– знать: основы метрологии; методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации;

– уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;

– владеть методами технического контроля в условиях действующего горного производства.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предусмотрено проведение лекций, практических занятий, Особое место в овладении учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

**Тематический план учебной дисциплины
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Наименование разделов	Количество часов			
	Всего	в том числе аудиторные		
		лекции	ПР	СР
Раздел 1. Метрология.				
1.1. Понятие о качестве. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества при производстве промышленной продукции. Задачи, решаемые метрологией. Физические величины. Единицы измерения. Типы шкал.	8	2	4	2
1.2. Международная система единиц. Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология. Государственная система единства измерений (ГСИ). Техническая основа ГСИ.	8	2	4	2
1.3. Техника измерений и основные измерительные системы в машиностроении.	10	2	4	4
Итого по разделу:	26	6	12	8
Раздел 2. Стандартизация.				
2.1. Международная организация по стандартизации «ИСО». Цели, задачи и основные направления ее деятельности. Функции проявления стандартизации.	8	2	4	2
2.2. Создание российских стандартов на основе международных ГОСТов. Исторические этапы развития стандартизации в России. Закон «О техническом регулировании» и формирование системы принципов российской стандартизации.	8	2	4	2
2.3. Система государственных и межотраслевых стандартов. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. Экономическая эффективность стандартизации. Система органов и служб стандартизации в России. Роль стандартизации в охране окружающей среды.	10	2	4	4
Итого по разделу:	26	6	12	8
Раздел 3. Сертификация.				

3.1. Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия. Обязательная сертификация отечественной и ввозимой на территорию России продукции. Объекты обязательной сертификации.	10	2	4	4
3.2. Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Деятельность по сертификации в России на основе закона «О техническом регулировании».	10	2	4	4
Итого по разделу:	20	4	8	8
Экзамен	36			36
Всего по дисциплине (часов)	108	16	32	60
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	3			
Вид промежуточной аттестации	Экзамен в шестом семестре			
Примечание – ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа;				

Содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Раздел 1.

Тема 1.1. Понятие о качестве. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества. Задачи, решаемые метрологией. Физические величины. Единицы измерения. Типы шкал.

Тема 1.2. Международная система единиц. Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология. Государственная система единства измерений.

Тема 1.3. Техника измерений и основные измерительные системы в машиностроении.

Раздел 2.

Тема 2.1. Международная организация по стандартизации «ИСО». Цели, задачи и основные направления ее деятельности.

Тема 2.2. Создание Российских стандартов на основе международных ГОСТов. Функции проявления стандартизации. Исторические этапы развития стандартизации в России. Закон «О техническом регулировании» и формирование системы принципов Российской стандартизации.

Тема 2.3. Система государственных и межотраслевых стандартов. Экономическая эффективность стандартизации. Система органов и служб стандартизации в России. Роль стандартизации в охране окружающей среды.

Раздел 3.

Тема 3.1. Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия. Обязательная сертификация отечественной и ввозимой на территорию России продукции. Объекты обязательной сертификации.

Тема 3.2. Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Деятельность по сертификации в России на основе закона «О техническом регулировании».

5 Перечень тем практических занятий

№ раздела	Тема практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час)
1	Введение. Понятие о качестве. Роль метрологии, стандартизации и сертификации и повышение качества при производстве промышленной продукции. Содержание курса и его связь со смежными дисциплинами.	2
	Задачи, решаемые метрологией. Физические величины. Единицы измерения. Типы шкал.	2
	Международная система единиц.	2
1	Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология.	2
	Государственная система единства измерений (ГСИ) техническая основа ГСИ.	2
	Техника измерений и основные измерительные системы в машиностроении.	2
2	Международная организация по стандартизации «ИСО». Цели задачи и основные направления ее деятельности.	2
	Создание российских стандартов на основе международных ГОСТов. Функции проявления стандартизации.	2
	Исторические этапы развития стандартизации в России.	2
	Закон «О техническом регулировании» и формирование системы принципов российской стандартизации.	2
	Система органов и служб стандартизации в России. Роль стандартизации в охране окружающей среды.	2
3	Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия.	4
	Обязательная сертификация отечественной и ввозимой на территорию России продукции. Объекты обязательной сертификации.	2
	Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации.	2

	Деятельность по сертификации в России на основе закона «О техническом регулировании».	2
	Итого	32

6 Виды самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 60 часов, в том числе на подготовку к лекциям, практическим занятиям (семинарам) 24 часа, подготовку к экзамену – 36 часов.

№ раздела	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
1	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Подготовка к текущему контролю.	8
2	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Подготовка к текущему контролю.	8
3	1 Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Подготовка к текущему контролю.	8
Экзамен	Подготовка к экзамену	36
	Итого	60

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Степанов [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : АСВ, 2016. – 248 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939798.html>.

2. Пухаренко Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное

пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91067>.

3. Перемитина Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ТУСУР. – Томск : ТУСУР, 2016. – 150 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>.

4. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 463 с.

б) дополнительная литература:

1. Сергеев А. Г. Сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Сергеев. – Электрон. дан. – Москва : Логос, 2008. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987043026.html>.

2. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – Электрон. дан. – Москва : Абрис, 2012. – 791 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html>.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.

3 Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

4 Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

6 Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.

7 Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

8 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В.

Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7 Профессиональная.

д) информационно-справочные системы:

1 Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Электрон. дан. – Кемерово, [2016-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» включает оборудованный компьютерный класс мультимедийными средствами обучения с выходом в Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ и т.п.

Для изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» на практических занятиях имеются измерительные приборы и инструменты.

9 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения практических работ, результатов тестирования, контроля за посещаемостью и т.п. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом ООП ВО по специальности 21.05.04 – Горное дело.

Составитель:
Старший преподаватель

Т.А. Бич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры открытых горный работ и электромеханики протокол № 19 от 20.02.2018 г.

Заведующий кафедрой открытых
горный работ и электромеханики,
к.т.н., доцент

В.В. Чаплыгин

Согласовано:
Заведующий кафедрой
геотехнологии,
д.т.н., профессор

В.Н. Фрянов

Старший методист методического
отдела

Аннотация

программы учебной дисциплины

«Метрология, стандартизация и сертификация»

по специальности 21.05.04 – Горное дело

Специализации:

«Подземная разработка пластовых месторождений»

«Открытые горные работы»

«Электрификация и автоматизация горного производства»

форма обучения – Очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися необходимых знаний по метрологии, стандартизации и сертификации, научить специалистов горного производства управлять качеством продукции горного предприятия для обеспечения требований нормативно-технической документации и стандартов; привить навыки общих правил, требований и норм выбора методов и средств измерений для достижения требуемой точности контроля показателей качества продукции.

Основными задачами изучения данной дисциплины являются получение знаний по умению выполнять расчеты по технолого-экономическому обоснованию требований сертификации качества горной массы и полезного ископаемого; иметь навыки организации работы по контролю качества продукции горного предприятия, безопасности технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части дисциплин (модулей) ООП по специальности 21.05.04 – «Горное дело» по специализациям «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы», «Электрификация и автоматизация горного производства».

Данная дисциплина связана с изучением таких дисциплин как «Геомеханика», «Геотехнология открытая», «Геотехнология подземная (рудные месторождения)», «Геотехнология подземная (пластовые месторождения)», «Обогащение полезных ископаемых», «Технология и безопасности взрывных работ». «Горно-промышленная экология», «Электрификация и автоматизация горного производства»

При изучении данной дисциплины обучающийся должен иметь входные знания, приобретенные в результате освоения предшествующей дисциплины «Основы горного дела».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **общефессиональные компетенции:**

ОПК-9 – владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

Структура компетенции:

– знать: научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;

– уметь: использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;

– владеть персональным компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

– профессиональные компетенции:

ПК-6 – использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

Структура компетенции:

– знать: основы метрологии; методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации;

– уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;

– владеть/методами технического контроля в условиях действующего горного производства.

4 Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Метрология

Тема 1.1. Понятие о качестве. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества. Задачи, решаемые метрологией. Физические величины. Единицы измерения. Типы шкал.

Тема 1.2. Международная система единиц. Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология. Государственная система единства измерений.

Тема 1.3. Техника измерений и основные измерительные системы в машиностроении.

Раздел 2 Стандартизация

Тема 2.1. Международная организация по стандартизации «ИСО». Цели, задачи и основные направления ее деятельности.

Тема 2.2. Создание Российских стандартов на основе международных ГОСТов. Функции проявления стандартизации. Исторические этапы развития

стандартизации в России. Закон «О техническом регулировании» и формирование системы принципов Российской стандартизации.

Тема 2.3. Система государственных и межотраслевых стандартов. Экономическая эффективность стандартизации. Система органов и служб стандартизации в России. Роль стандартизации в охране окружающей среды.

Раздел 3 Сертификация

Тема 3.1. Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия. Обязательная сертификация отечественной и ввозимой на территорию России продукции. Объекты обязательной сертификации.

Тема 3.2. Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Деятельность по сертификации в России на основе закона «О техническом регулировании».

6 Формы организации учебного процесса

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации

7 Виды промежуточной аттестации

Экзамен по учебной дисциплине в шестом семестре.

8 Составитель:

Старший преподаватель кафедры открытых горных работ и электромеханики Бич Татьяна Арсентьевна.

Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины
 «Метрология, стандартизация и сертификация»
 основной образовательной программы 21.05.04 – Горное дело,
 специализации
 «Подземная разработка пластовых месторождений»
 «Открытые горные работы»
 «Электрификация и автоматизация горного производства»
 на период 2017 – 2023 уч. г.

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 20__ г.