

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

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

21.05.02 – Прикладная геология

Специализации:

«Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений
твердых полезных ископаемых»

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
очная

Срок обучения 5 лет

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- 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.

Задачами учебной дисциплины являются:

- уметь выполнять расчеты по технолого-экономическому обоснованию требований сертификации качества горной массы и полезного ископаемого;
- приобретение навыков организации работы по контролю качества продукции горного предприятия;
- обеспечение безопасности технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по специальности 21.05.04 – «Прикладная геология».

учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Общая геология;
- Горнопромышленная экология.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы гидрогеологии и инженерной геологии;
- Петрография.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общекультурные компетенции:

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОК-8. – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Знать: научные законы и методы при геологической съемке, поиска и разведки месторождений твердых полезных ископаемых; Уметь: использовать научные законы и методы при геологической съемке, поиска и разведки месторождений твердых полезных ископаемых; Владеть персональным компьютером, как средством управления и обработки информационных массивов.

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-6. способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	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 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), 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.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров), Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 сем.
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		54	54
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины

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. Линейные и угловые измерения. Измерение скорости и частоты вращения.

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.

Тема 3.2. Обязательная сертификация отечественной и ввозимой на территорию России продукции. Объекты обязательной сертификации.

Тема 3.3. Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Деятельность по сертификации в России на основе закона «О техническом регулировании».

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
Раздел 1	Метрология.	
Тема 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.	2
Тема 1.2	Международная система единиц. Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология. Государственная система единства измерений (ГСИ). Техническая основа ГСИ.	2
Тема 1.3	Техника измерений и основные измерительные системы. Линейные и угловые измерения. Измерение скорости и частоты вращения.	2
Раздел 2	Стандартизация.	
Тема 2.1	Международная организация по стандартизации «ИСО». Цели, задачи и основные направления ее деятельности. Функции проявления стандартизации.	2
Тема 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.	2
Тема 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.	2
Раздел 3	Сертификация.	
Тема 3.1	Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия.	2
Тема 3.2	Обязательная сертификация отечественной и ввозимой на территорию России продукции. Объекты обязательной сертификации.	2
Тема 3.3	Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Деятельность по сертификации в России на основе закона «О техническом регулировании».	2
ИТОГО		18

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
Раздел 1	Метрология.	
Тема 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.	4
Тема 1.2	Международная система единиц. Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология. Государственная система единства измерений (ГСИ). Техническая основа ГСИ.	4
Тема 1.3	Техника измерений и основные измерительные системы в машиностроении.	4
Раздел 2	Стандартизация.	
Тема 2.1	Международная организация по стандартизации «ИСО». Цели, задачи и основные направления ее деятельности. Функции проявления стандартизации.	4
Тема 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.	4
Тема 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.	4
Раздел 3	Сертификация.	
Тема 3.1	Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия.	4
Тема 3.2	Обязательная сертификация отечественной и ввозимой на территорию России продукции. Объекты обязательной сертификации.	4
Тема 3.3	Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Деятельность по сертификации в России на основе закона «О техническом регулировании».	4
ИТОГО		36

7 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. 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.	18
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.	18
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.	18
Контроль	Подготовка к экзамену.	36
ИТОГО		90

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. М. Степанов [и др.] – Москва : АСВ, 2016. – 248 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939798.html>. (дата обращения: 09.04.2019).

2. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91067>. (дата обращения: 09.04.2019).

3. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т. О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ТУСУР. – Томск : ТУ-СУР, 2016. – 150 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>. (дата обращения: 09.04.2019).

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 : учебное пособие / А. Г. Сергеев. – Москва : Логос, 2008. – 352 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987043026.html>. (дата обращения: 09.04.2019).

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – Москва : Абрис, 2012. – 791 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html>. (дата обращения: 09.04.2019).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

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

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную необходимой компьютерной техникой и средствами измерения; групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Прикладная геология».

Составители:

Доцент, к.т.н.
Старший преподаватель

Г.С. Щербина
Т.А. Бич

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры открытых горных работ и электромеханики протокол № 14 от 12 апреля 2019 г.

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

В.В. Чаплыгин

Согласовано:

Заведующий кафедрой геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности,
д. г.-м.н., профессор

Я.М. Гутак

Старший методист методического отдела

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по специальности 21.05.02 – Прикладная геология

**специализации: «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»
форма обучения – очная**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- 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.

Задачами учебной дисциплины являются:

- уметь выполнять расчеты по технолого-экономическому обоснованию требований сертификации качества горной массы и полезного ископаемого;
- приобретение навыков организации работы по контролю качества продукции горного предприятия;
- обеспечение безопасности технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по специальности 21.05.04 – «Прикладная геология».

учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Общая геология;
- Горнопромышленная экология.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы гидрогеологии и инженерной геологии;
- Петрография.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общекультурные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОК-8. – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Знать: научные законы и методы при геологической съемке, поиска и разведки месторождений твердых полезных ископаемых; Уметь: использовать научные законы и методы при геологической съемке, поиска и разведки месторождений твердых полезных ископаемых; Владеть персональным компьютером, как средством управления и обработки информационных массивов.

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-6. способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	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 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 сем. экзамен
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		54	54
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1. Метрология.

Раздел 2. Стандартизация.

Раздел 3. Сертификация.

6 Составители:

Доцент, к.т.н.

Старший преподаватель

Г.С. Щербина

Т.А. Бич