

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

21.05.04 - Горное дело

Подземная разработка пластовых месторождений

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

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 направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Общая геология;
- Обогащение полезных ископаемых;
- Геотехнология открытая;
- Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
- Технология и безопасность взрывных работ.

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

- Геомеханика;
- Геотехнология подземная (рудные месторождения);
- Горная графическая документация .

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-9: владением методами анализа,	– знать: научные законы и методы при

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	<p>геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</p> <p>– уметь: использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</p> <p>– владеть: персональным компьютером, как средством управления и обработки информационных массивов.</p>
---	---

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
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	<p>– знать: основы метрологии; методы и средства измерений физических величин; правовые основы и системы стандартизации, сертификации.</p> <p>– уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции.</p> <p>– владеть: методами технического контроля в условиях действующего горного производства.</p>

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 семестр
Форма промежуточной аттестации		экзамен
Трудоёмкость	144	144
	<i>академ. час.</i>	

	<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 Системы единиц. (Международная система единиц. Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология. Государственная система единства измерений.);

Тема 1.3 Техника измерений. (Техника измерений и основные измерительные системы. Линейные и угловые измерения. Измерение скорости и частоты вращения.);

Раздел 2 Стандартизация.;

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

Тема 2.2 Российские стандарты. (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 Государственные и межотраслевые стандарты. (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. (Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия.);

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

Тема 3.3 Добровольная сертификация. (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	Трудоемкость, академ. час
------------------------------------	--------------------	----------------------------------

Раздел 1.	Метрология.	
Тема 1.1.	Понятие о качестве.	2
Тема 1.2.	Системы единиц.	2
Тема 1.3.	Техника измерений.	2
Раздел 2.	Стандартизация.	
Тема 2.1.	ISO.	2
Тема 2.2.	Российские стандарты.	2
Тема 2.3.	Государственные и межотраслевые стандарты.	2
Раздел 3.	Сертификация.	
Тема 3.1.	Законодательная база.	2
Тема 3.2.	Обязательная сертификация.	2
Тема 3.3.	Добровольная сертификация.	2
Итого:		18

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1; Тема 1.2.	Единицы измерения. Международная система единиц.	6
Раздел 1; Тема 1.3.	Техника измерений и основные измерительные системы.	6
Раздел 2; Тема 2.1.	Функции проявления стандартизации. Виды измерений.	6
Раздел 2; Тема 2.3.	Система государственных и межотраслевых стандартов.	6
Раздел 3; Тема 3.1.	Законодательная база сертификации.	6
Раздел 3; Тема 3.3.	Обязательная и добровольная сертификация	6
Итого:		36

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час

Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	18
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	18
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	18
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36
Итого:		90

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Степанов, А. М. Метрология, стандартизация и сертификация / Степанов А.М., Пучка О.В., Шахова Л.Д., Митякина Н.А. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 248 с. - ISBN 978-5-93093-979-8 - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939798.html> (дата обращения: 23.03.2020);

2 Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-2184-8. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111208> (дата обращения: 23.03.2020);

3 Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие. – Томск : ТУСУР, 2016. – 150 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887> (дата обращения: 23.03.2020).

б) дополнительная литература:

1 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 132

с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08499-3. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451786> (дата обращения: 23.03.2020);

2 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-534-01917-9. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434415> (дата обращения: 23.03.2020);

3 Сергеев, А. Г. Сертификация : учебное пособие. — Москва : Логос, 2008. — 176 с. — ISBN 978-5-98704-302-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871> (дата обращения: 23.03.2020).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 –]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

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

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

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

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

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». — Москва, [2013 –]. — URL: <https://umczdt.ru/books/>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – 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.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебные аудитории для 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 направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

Щербина Георгий Семенович

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 - Горное дело

(направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых ме-
сторождений»)
форма обучения – Очная форма

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 направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Общая геология;
- Обогащение полезных ископаемых;
- Геотехнология открытая;
- Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
- Технология и безопасность взрывных работ.

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

- Геомеханика;
- Геотехнология подземная (рудные месторождения);
- Горная графическая документация .

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 семестр <i>экзамен</i>
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.;

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 Системы единиц. (Международная система единиц. Области и виды измерений в метрологии. Законодательная метрология. Государственная система единства измерений.);

Тема 1.3 Техника измерений. (Техника измерений и основные измерительные системы. Линейные и угловые измерения. Измерение скорости и частоты вращения.);

Раздел 2 Стандартизация.;

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

Тема 2.2 Российские стандарты. (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 Государственные и межотраслевые стандарты. (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. (Законодательная база сертификации. Развитие сертификации в 20-30-е годы прошлого столетия.);

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

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

6 Составитель(и):

Щербина Георгий Семенович