

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 2021г.

ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

Направление подготовки специалитета - 21.05.04 «Горное дело»
Направленность (профиль) - «Открытые горные работы»
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-
технологический
Форма обучения - очная

Факультет природопользования и инженерной экологии
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доцент

Е.Ю. Черткова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
«02» 04 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» является формирование у студентов знаний в областях метрологии, квалитметрии, стандартизации и сертификации, а также обучение их практическим навыкам работы с нормативно-технической документацией и средствами измерения физических величин.

Задачами дисциплины являются:

- освоение системы основных понятий и терминов метрологии, стандартизации и сертификации;
- знакомство с основами теории и методов измерений, с метрологическими свойствами и метрологическими характеристиками средств измерений применяемых в горном деле;
- изучение организационно-правовых основ метрологической деятельности и стандартизации, основных положениях государственной системы стандартизации, схем сертификации, условий осуществления сертификации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для изучения курса требуются знания дисциплин «Математика», «Горное право», «Процессы открытых горных пород», «Открытая геотехнология» и др..

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на научно-исследовательскую и производственно-технологическую деятельность, связанную с технологическими процессами добычи и переработки полезных ископаемых, а так же могут быть использованы при выполнении технологического раздела дипломного проекта.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания 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 объектов

ОПК -15Способен 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, горностроительных и взрывных работ

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК – 5.1. Определяет физико-механические свойства горных пород массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых

ИОПК - 6.1. Определяет физико-механические свойства горных пород массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых

ИОПК - 15.1. Проводит сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов, разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции

ИОПК-15.2. Использует технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК – 5.1

Знать:

31.Физико-механические свойства горных пород массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых;

32. Основы метрологии, методы и средства измерений физических величин

Уметь:

У1. Определять физико-механические свойства горных пород массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых;

У2.Проводить измерения и обрабатывать результаты с высокой точностью

ИОПК – 6.1

Знать:

33.Физико-механические свойства горных пород массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых.

34. Основы метрологии, методы и средства измерений физических величин

Уметь:

У3. Определять физико-механические свойства горных пород массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых.

У4.Проводить измерения и обрабатывать результаты с высокой точностью

ИОПК - 15.1

Знать:

35. Методику проведения сертификационных испытаний (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов.

36 . Основные положения и требования федеральных законов и нормативных документов.

Уметь:

У5. Сертифицировать продукцию горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов

У6. Применять федеральные законы, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции

У7. Разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции

ИОПК - 15.2.

Знать:

37. Основные понятия о технических измерениях, средства измерения

38. Технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых

Уметь:

У8. .Использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых.

У9. Согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторных работ.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
Самостоятельная работа (всего)		48+36 (экз)
В том числе:		

Курсовая работа (КР) Курсовой проект (КП) Расчетно-графические работы		не предусмотрена не предусмотрен не предусмотрен
Рефераты		12
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических работ - подготовка к защите лабораторных работ		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		16+36 (экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№ п п	Наименование модуля	Трудоём- кость, час	Лекци и	Практич занятия	Лаб. практи- кум	Самостоя т. работа
1	Метрология	51	14	6	15	16
2	Стандартизация	31	10	5		16
3	Сертификация	26	6	4		16
	Всего на дисциплину	144	30	15	15	48+36 (экз)

5.2 Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Метрология»:

Определение метрологии как науки. История развития метрологии. Физические величины. Виды физических величин. Основные и производственные величины и их единицы. Размер, размерность и числовые значения физической величины. Международная система единиц (СИ). Основные понятия о технических измерениях. Эталоны и образцовые средства измерений, понятие поверки средств измерений. Способы передачи информации о размере единиц. Классификация средств измерений.

Нормативно- правовая регламентация. Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и качества. Государственная система стандартизации (ГСС) и обеспечения единства измерений (ГСИ). Понятие погрешности и точности измерений. Погрешности средств измерений и их нормирование. Классификация методов измерения. Формы представления

результатов измерений. Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности. Оценка результатов измерений.

МОДУЛЬ 2 «Стандартизация»:

Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов. Технические условия. Разработка, согласование и утверждение технических условий. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на горных предприятиях.

Правовые основы стандартизации. Основные положения Закона РФ "О стандартизации". Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

МОДУЛЬ 3 «Сертификация»:

Цель сертификации. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. Обязательная и добровольная сертификация. Объекты сертификации. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Требования к органу по сертификации систем качества и его основные функции. Объекты проверки и оценка при сертификации систем качества. Аккредитация органов по сертификации систем качества. Инспекторский контроль за деятельностью органа. Программа проверки систем качества. Методика аттестации производства. Плановый и внеплановый инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и аттестованными производствами. Виды международных систем сертификации. Международные организации в области сертификации.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Тематика лабораторных занятий и их трудоемкость

№	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудо- емкость В часах
1	Модуль 1 Цель: Знакомство с	Измерение линейных размеров тел при помощи штангенциркуля	3

	устройством, принципом измерения и метрологическими характеристиками штангенциркуля.		
2	Модуль 1 Цель: Определить с помощью штангенциркуля действительное значение измеряемой величины при многократных измерениях	Определение действительного размера и суммарной погрешности при многократных измерениях равноточных измерениях штангенциркулями	3
3	Модуль 1 Цель: знакомство с методикой поверки штангенциркуля. Определение годности штангенциркуля	Поверка штангенциркуля	3
4	Модуль 1 Цель: изучение конструкций и принципов действия приборов контроля температуры.	Приборы контроля температуры. Единицы измерения. Шкалы температур. Классификация термометров.	3
5	Модуль 1 Цель: исследовать зависимость вырабатываемой генератором мощности в зависимости от яркости источника света	ИЗМЕРЕНИЕ ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЭНЕРГИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЯРКОСТИ ИСТОЧНИКА СВЕТА	3

5.4. Практические занятия

Таблица 4. Тематика практических занятий и их трудоемкость

Модули. Цели практических занятий	Примерная тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
Модуль 1. Цель-формирование комплекса знаний об основах метрологии и физических величин и их единиц, обработки результатов измерений	Изучение основных положений закона РФ «Об обеспечении единства измерений», закон «О техническом регулировании», метрологического и нормативного обеспечения горного производства	3
	Расчет погрешностей	2
	Обработка экспериментальных данных методами математической статистики	1
Модуль 2. Цель-овладение методикой определения показателей стандартизации, стандартизации,	Определение показателей стандартизации и унификации	1
	Комплексирование показателей	1
	Определение весовых коэффициентов показателей качества	1

	унификации, качества	Определение качественного состава экспертной комиссии	2
	Модуль 4. Цель - овладение комплексом понятий о сертификации в горном деле	Определение качества технологии	2
		Организация документооборота аккредитованной лаборатории	2

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, к текущему контролю успеваемости, экзамену.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе и нормативных документов, в подготовке к семинарам, практическим занятиям, докладам, подготовке к экзамену. В самостоятельную работу включается подготовка рефератов по ним. После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках предметной области дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата. При этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента. Студенты готовят принтерный вариант реферата и доклад перед студентами группы.

Таблица 5. Возможная тематика реферативной работы

№ п/п	Учебно-образовательный модуль	Возможная тематика реферативной работы
1	МОДУЛЬ 1	История развития метрологии в горном деле
		Определение метрологических характеристик измерительных приборов
		Определение мультипликативной и

		аддитивной погрешностей СИ на основе методов замещения и противопоставления
		Определение погрешности измерений с использованием шкалы наименований
2	МОДУЛЬ2	История развития стандартизации Международная стандартизация Методы стандартизации
3	МОДУЛЬ3	История развития сертификации Нормативная база сертификации Проведение сертификационных испытаний

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов : в 3 частях. Часть 3 : Сертификация / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 24.08.2022. - ISBN 978-5-534-08499-3. - URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-3-sertifikaciya-490717> . - (ID=146005-0)
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов : в 3 частях. Часть 2 : Стандартизация / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 24.08.2022. - ISBN 978-5-534-01929-2. - ISBN 978-5-534-01916-2. - URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-2-standartizaciya-490716> . - (ID=146004-0)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов : в 3 частях. Часть 1 : Метрология / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. - 5-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 24.08.2022. - ISBN 978-5-534-01917-9. - URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-1-metrologiya-490708> . - (ID=146003-0)
4. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии = Standartization, certification, metrology, essentials : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / Г.Д. Крылова. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 711 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 639 - 643. - ISBN 5-238-00106-1 : 180 p. - (ID=11053-27)

7.2. Дополнительная литература

1. Корецкая, Г. А. Метрология, стандартизация и сертификация в маркшейдерии : учебное пособие / Г. А. Корецкая. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 186 с. — ISBN 978-5-89070-1062-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115126> (дата обращения: 06.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151437-0)
2. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие для вузов по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. - 3-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 25.08.2022. - ISBN 978-5-8114-2184-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/205964> . - (ID=136474-0)
3. Атрошенко, Ю.К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для вузов / Ю.К. Атрошенко, Е.В. Кравченко; Томский политехнический университет. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 17.08.2022. - ISBN 978-5-534-01312-2. - URL: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-sbornik-laboratornyh-i-prakticheskikh-rabot-490389> . - (ID=145859-0)
4. Ломакина О.В. Метрология и стандартизация : курс лекций для студентов 3 курса направлений подготовки 15.03.01, 15.03.02, 18.03.02, 20.03.01, 21.03.01, 28.03.02 всех форм обучения. / Ломакина О.В., Галкин П.А., Шестаков К.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8265-2432-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123029.html> (дата обращения: 06.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=151436-0)

7.3. Методические материалы

1. Задачи и их решения по дисциплине федерального компонента "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов специальности 280402 "Природоохранное обустройство территорий" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ПОЭ ; разработ. Н.С. Шамилева. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-П). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=110840-1)

2. Учебно-методический комплекс дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле". Направление подготовки 21.05.04 Горное дело. Профиль: Открытые горные работы : ФГОС 3+ / Каф. Геотехнология и торфяное производство ; сост. Е.Ю. Черткова. - 2022. - (УМК).

- Текст : электронный. - 0-00. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/93970> . - (ID=93970-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/93970>

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» используются современные средства обучения: наглядные пособия, презентации, лабораторные установки.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющей выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, представляемая обучающимся на экзамене

1. Определение метрологии как науки.
2. История развития метрологии.
3. Физические величины.
4. Виды физических величин.
5. Основные и производственные величины и их единицы.
6. Размер, размерность и числовые значения физической величины. Международная система единиц (СИ).
7. Основные понятия о технических измерениях.
8. Эталоны и образцовые средства измерений, понятие поверки средств измерений.
9. Способы передачи информации о размере единиц.
10. Классификация средств измерений.
11. Нормативно- правовая регламентация.

12. Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и качества.
13. Государственная система стандартизации (ГСС) и обеспечения единства измерений (ГСИ).
14. Понятие погрешности и точности измерений.
15. Погрешности средств измерений и их нормирование.
16. Классификация методов измерения.
17. Формы представления результатов измерений.
18. Обработка результатов измерений, содержащих случайные погрешности.
19. Оценка результатов измерений.
20. Основные цели и задачи стандартизации.
21. Объекты стандартизации..
22. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).
23. Категории и виды стандартов.
24. Классификация и обозначение государственных стандартов.
25. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов.
26. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов
27. Технические условия. Разработка, согласование и утверждение технических условий.
28. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы.
29. Технические комитеты по стандартизации.
30. Службы стандартизации в отраслях и на горных предприятиях.
31. Основные положения Закона РФ "О стандартизации". Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
32. Цель сертификации.
33. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя.
34. Обязательная и добровольная сертификация.
35. Объекты сертификации. Схема сертификации по классификации ИСО.
36. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры.
37. Структура системы сертификации.
38. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг
39. Требования к органу по сертификации систем качества и его основные функции.
40. Объекты проверки и оценка при сертификации систем качества
41. Аккредитация органов по сертификации систем качества.
42. Инспекторский контроль за деятельностью органа.
43. Программа проверки систем качества.
44. Методика аттестации производства.

45. Плановый и внеплановый инспекционный контроль за сертифицированными системами качества и аттестованными производствами.
46. Виды международных систем сертификации.
47. Международные организации в области сертификации.
48. Законодательная метрология
49. Основы квалиметрии
50. Горная квалиметрия

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа курсовой проект по дисциплине не предусмотрена.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, , а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

Специальности 21.05.04 Горное дело
Направленность (специализация) Открытые горные работы

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Методы измерений физических величин.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:

Рассчитать относительную и абсолютную погрешность измерений.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ»- 0 или 2 балла:

Определить пригодность продукции к использованию.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составители: доцент кафедры ГДПЭ _____ Е.Ю. Черткова

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ О.С. Мисников