

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 10.07.2024 14:30:01

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ГОРНОМ
ДЕЛЕ»**

**Специальность
21.05.04 «Горное дело»**

**Профиль
Технологическая безопасность и горноспасательное дело**

Уровень специалитета

Санкт - Петербург

1. Цели и задачи дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

Цели освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»:

- формирование знаний, необходимых для обеспечения единства и требуемой точности измерений, а также для методически правильного измерения различных физических величин и обработки измерений;
- формирование необходимых знаний об упорядочивающих и системообразующих свойствах стандартизации, находящих свое выражение в разработке и установлении норм, правил, требований, характеристик, обеспечивающих оптимальный уровень качества и безопасности продукции;
- формирование необходимых знаний, позволяющих предотвратить попадание на рынок продукции, несоответствующей требованиям нормативных документов;

В процессе освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные универсальные и общепрофессиональные компетенции (таблица 1).

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

Таблица 1

Компетенции	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
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, горностроительных и взрывных работ

Задачи дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»:

- изучение: основ метрологии, методов и средств измерений физических величин, правовых основ и систем стандартизации и сертификации;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

- формирование представлений о пределах применимости основ метрологии, стандартизации и сертификации для решения современных и перспективных технологических задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Планируемые задачи и результаты обучения

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальная компетенция	
УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	Знает
	модели процессов, явлений для оценки достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации
УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Умеет
	разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях.
УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Владеет
	навыками проведения сертификационных испытаний (исследований) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов
Общепрофессиональная компетенция	
ОПК-16.1. Знает требования экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных	Знает
	мероприятия по управлению качеством продукции

ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов .	
ОПК-16.2. Владеет навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Умеет планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий

3. Место дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» в структуре основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП)

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» относится к базовой части профессионального блока ОПОП по специальности 21.05.04 «Горное дело», направление (профиль) "Технологическая безопасность и горноспасательное дело".

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» опирается на учебные курсы дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» является основой изучения дисциплин «Управление промышленной безопасностью», «Надёжность технических систем и техносферные риски», «Спасательная техника и базовые машины».

4. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

4.1 Объем учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72

в часах			
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	4	2	2
Контактные занятия (всего)	72	54	18
В том числе:			
Лекции	26	18	8
Практические занятия (ПЗ)	26	24	10
Лабораторные занятия (ЛЗ)	12	12	
Семинары (С)			
Другие виды ауд. занятий (контрольная работа)			
Экзамен			
Самостоятельная работа (всего)	72	18	54
В том числе:			
Вид аттестации		Зачет	Зачет с оценкой

4.2 РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ГОРНОМ ДЕЛЕ» И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ (очная форма обучения)

№ тем	Наименование разделов и тем (по семестрам)	Всего часов	Кол-во часов по видам занятий						Примечание
			Лекция	Семинар	Практ. занятие	Лабор. занятие	Сам. работа	Экзамен/зачет	
1	2	3	4	5	6	7	8		
7 семестр									
1	Качество продукции и его количественные показатели	9	6				3		
2	Основы метрологического обеспечения	23	6		8		9		
3	Государственные испытания и эксплуатация средств измерения	31	4		12*	12*	3		
4	Основы стандартизации	9	2		4		3		
	Зачет	2						2	
	Итого в 7 семестре	72	18		24		18	2	
8 семестр									
5	Международная стандартизация	12	2				10		
6	Стандартизация в Российской Федерации	22	2				20		
7	Подтверждение	38	4		10		24		

	соответствия продукции и систем менеджмента качества требованиям								
	Зачет с оценкой	2						2	
	Итого в 8 семестре	72	8		10		54	2	
	Всего:	144	26		24	12	72	4	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Качество продукции и его количественные показатели

Исторические основы развития метрологии.

Основные термины и определения в области обеспечения качества продукции. Методы количественной оценки показателей качества продукции. Классификация показателей качества продукции. Уровень качества продукции.

Организационно-правовое обеспечение качества продукции. Техническое регулирование. Организационно-методические основы оценки качества продукции. Научно-техническое обеспечение качества продукции. Совершенствование методических основ оценки качества продукции. Информационные CALS-технологии. Жизненный цикл продукта как взаимосвязь процессов

Самостоятельная работа. Изучение законов РФ "Об обеспечении единства измерений" от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ и "О техническом регулировании" от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ (ред. от 28.07.2012г.).

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [2].

Тема 2. Основы метрологического обеспечения

Основные понятия и термины метрологии. Физические свойства, величины и шкалы. Системы физических величин и их единиц. Международная система единиц (система СИ). Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны единиц системы СИ.

Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Качество измерений. Методы обработки измерений. Виды средств измерений. Принципы выбора средств измерений. Прямые и косвенные измерения показателей качества продукции

Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Метрологические службы и организации.

Государственный метрологический надзор и контроль. Понятие о надзоре и контроле. Ответственность за нарушение метрологических правил: уголовная, административная.

Самостоятельная работа. Изучение законов РФ "Об обеспечении единства измерений" от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ и "О техническом регулировании" от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ (ред. от 28.07.2012г.).

Самостоятельная работа.

1. Класс точности средств измерения.
2. Прямые и косвенные измерения показателей качества продукции. Основные понятия, связанные с объектами измерения (СИ).
3. Изучение закона РФ "О техническом регулировании" от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ.

Практическое занятие. Прямые измерения показателей качества продукции.

Практическое занятие. Косвенные измерения показателей качества продукции.

Рекомендуемая литература:

основная [1];
дополнительная [1,2].

Тема 3. Государственные испытания и эксплуатация средств измерения

Государственные испытания средств измерения. Поверка средств измерений. Виды поверок. Калибровка средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования. Система сертификации средств измерений.

Современные виды измерительной техники. Эксплуатация и ремонт измерительной техники. Планирование и организация работ по техническому обслуживанию и восстановлению измерительной техники. Эксплуатационно-техническая документация. Ввод в эксплуатацию средств измерений.

Оценка технического состояния средств измерений и контроля. Уровень метрологической надежности.

Практическое занятие. Средства измерений давления и вакуума.

Лабораторное занятие. Поверка средств измерений давления и вакуума.

Практическое занятие. Средства измерений температуры.

Лабораторное занятие. Поверка средств измерений температуры.

Практическое занятие. Средства измерений времени.

Лабораторное занятие. Поверка средств измерений времени.

Самостоятельная работа.

1. Основные положения Руководства по метрологическому обеспечению МЧС РФ.
2. Структура и функции метрологической службы: предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическим лицом.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [2].

Тема 4. Основы стандартизации

Исторические основы развития стандартизации.

Сущность, цели и задачи стандартизации. Стандартизация по определению ИСО/МЭК. Принципы стандартизации. Функции стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации.

Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации. Унификация продукции. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. Типизация конструкций изделий.

Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Надзор за соблюдением требований стандартов, норм и правил. Объекты государственного контроля и надзора. Основные задачи органов государственного контроля и надзора. Государственный надзор за внедрением и соблюдением стандартов. Причины несвоевременного внедрения стандартов, несоблюдения их требований.

Самостоятельная работа.

1. Изучение закона РФ "О техническом регулировании" от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ (ред. от 28.07.2012г.).

2. Теоретические и правовые основы стандартизации.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [2].

Тема 5. Международная стандартизация

Межгосударственная система стандартизации. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международные организации по стандартизации. Организация работ по стандартизации в рамках ЕС.

Межотраслевые системы стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Система стандартов социальной сферы.

Стандарты качества серии 9000. Стандарты серии 14000. Международные стандарты по аккредитации сертификационных подразделений (серия EN 45000).

Самостоятельная работа. Применение международных и региональных стандартов, национальных стандартов других стран в отечественной практике.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [2].

Тема 6. Стандартизация в Российской Федерации

Общая характеристика системы и этапы ее реформирования. Органы и службы стандартизации РФ. Характеристика национальных стандартов. Характеристика стандартов организаций. Информация о документах по стандартизации и технических регламентах.

Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации.

Стандартизация услуг.

Основные направления развития национальной системы стандартизации в РФ

Самостоятельная работа. Документы в области стандартизации.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [2].

Тема 7. Подтверждение соответствия продукции и систем менеджмента качества требованиям

Правила сертификации. Законодательная и нормативная база сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации. Органы по сертификации.

Порядок сертификации продукции. Условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Перечень продукции, требующей подтверждения её безопасности в области пожарной безопасности.

Сертификация услуг. Правила функционирования системы добровольной сертификации услуг. Схемы сертификации.

Сертификация систем качества (СК). Значение сертификации систем менеджмента качества. Правила и порядок сертификации систем качества (ССК).

Декларирование соответствия в РФ. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов.

Сертификация в области пожарной безопасности.

Практическое занятие. Подтверждение соответствия продукции и систем менеджмента качества требованиям.

Практическое занятие. Расчетная работа.

Самостоятельная работа. Структура нормативно-методического обеспечения сертификации.

Рекомендуемая литература:

основная [1];

дополнительная [2].

4.4 РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ГОРНОМ ДЕЛЕ» И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ОБЕСПЕЧИВАЕМЫМИ (ПОСЛЕДУЮЩИМИ) ДИСЦИПЛИНАМИ

Темы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»	Обеспечиваемые (последующие) дисциплины
Качество продукции и его количественные показатели	Управление промышленной безопасностью Надёжность технических систем и техносферные риски Опасные природные процессы Спасательная техника и базовые машины
Основы метрологического обеспечения	Основы организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ на горнопромышленных объектах Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
Государственные испытания и эксплуатация средств измерения	Технические средства обеспечения безопасности горного производства Надёжность технических систем и техносферные риски
Основы стандартизации	Основы организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ на горнопромышленных объектах Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
Международная стандартизация	Основы организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ на горнопромышленных объектах Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
Стандартизация в Российской Федерации	Основы организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ на горнопромышленных объектах Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
Подтверждение соответствия продукции и систем менеджмента качества требованиям	Опасные природные процессы Спасательная техника и базовые машины

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

5.1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используется инновационная образовательная технология информационной поддержки работы обучающихся на практических занятиях, а также самостоятельной работы во внеаудиторный период, основой которой является виртуальный учебно-методический комплекс «Метрология, стандартизация и сертификация», включающий:

- электронное учебно-методическое пособие «Метрология, стандартизация и сертификация», структура которого адаптирована к структуре изучаемого курса;
- методические указания по самостоятельному изучению дисциплины;
- тесты самоконтроля.

Общими дидактическими целями практического занятия являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам учебного курса «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Регулятивными нормами способов достижения указанных дидактических целей являются принципы верификации, междисциплинарной интегративности, единства и многообразия внутрипредметных связей.

Практическое занятие проводится двумя преподавателями как интегративный вид учебного занятия, включает в себя два взаимосвязанных блока.

1. Контрольно-практический блок: самостоятельное выполнение каждым обучающимся учебной группы в процессе активного взаимодействия с преподавателями индивидуального тестового практического задания.

Образовательными задачами контрольно-практического блока являются:

- глубокое изучение лекционного материала, изучение методов работы с учебной литературой, получение персональных консультаций у преподавателя;
- решение спектра практических задач, в том числе профессиональных (анализ и решение ситуационных задач);
- выполнение расчетов;
- работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками.

2. Аналитико-обобщающий блок: в процессе активного взаимодействия с преподавателями самостоятельная обработка и представление результатов.

Цель аналитико-обобщающего блока: формирование профессиональной компетенции, развитие способности самостоятельно выбирать и использовать

современные прикладные программные средства при выполнении технических расчетов; формирование общекультурной компетенции проводить доказательства утверждений как составляющей когнитивной и коммуникативной функции; формирование профессиональных компетенций: представлять утверждения, доказательства, проблемы, результаты исследований ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории в письменной и в устной форме; понимать и излагать учебную информацию и представлять результаты исследований в рамках учебного процесса.

На лекционных занятиях используется мультимедийный проектор с комплектом презентаций.

6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

6.1. Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет (7 семестр)

1. Качество продукции. Показатели качества.
2. Определение безопасности. В каком документе изложено?
3. Испытания. Методы испытания.
4. Понятие система качества. Каким документом описывается?
5. Свойство, величина, ФВ. Классификация величин.
6. Классификация ФВ по видам явлений и по принадлежности к различным группам физических процессов.
7. Классификация ФВ по степени условной независимости от других величин и по наличию размерности.
8. Основное уравнение измерения. Примеры.
9. Назначение и виды шкал.
10. Размерность ФВ. Для чего используется размерность?
11. Системные и внесистемные единицы. Кратные и дольные единицы. Примеры.
12. Система СИ. Единицы системы СИ.
13. Единство измерений. Воспроизведение единицы ФВ и передача размера.
14. Эталон. Неизменность, воспроизводимость и сличаемость.
15. Статические и динамические измерения. Прямые и косвенные измерения. Примеры.
16. Совместные и совокупные измерения. Примеры.
17. Классификация измерений по точности, способу выражения результатов.
18. Характеристики измерений: правильность, сходимость и воспроизводимость.

19. Средства измерительной техники: эталон, мера, стандартный образец, измерительная установка, измерительная система.
20. Метрологические характеристики средств измерения: диапазон измерения, предел измерения, деление шкалы, цена деления, чувствительность.
21. Основная и дополнительная погрешности СИ.
22. Истинное и действительное значение ФВ. Результат измерения. Погрешность результата.
23. Погрешности: случайные, систематические, грубый промах.
24. Классификация погрешностей по способу выражения, по виду источника.
25. Систематические погрешности и пути их исключения.
26. Случайные погрешности и пути их уменьшения.
27. Грубые погрешности. Источник их возникновения.
28. Исключение грубых погрешностей.
29. Правила округления результатов измерения.
30. Метрологическое обеспечение: объекты, цель и направления деятельности.
31. Основы метрологического обеспечения.
32. Нормативно-правовые основы метрологии.
33. Метрологические службы и организации РФ.
34. Международные метрологические организации.
35. Метрологический контроль и надзор. Задачи.
36. Государственные испытания средств измерения.
37. Поверка и калибровка средств измерения.
38. Общая характеристика ГМН. Порядок и результат проверки.
39. Ответственность за нарушение метрологических правил.
40. Общая характеристика стандартизации.
41. Цели проведения стандартизации.
42. Принципы стандартизации.
43. Объекты стандартизации. Основная цель.
44. Задачи унификации.
45. Направления и уровень унификации.
46. Сущность типизация.
47. Сущность агрегатирования.
48. Правовые основы стандартизации.
49. Комплексная стандартизация. Примеры.
50. Задачи комплексной стандартизации.
51. Опережающая стандартизация.
52. Научно-техническая база опережающей стандартизации.

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой (8 семестр)

1. Качество продукции. Показатели качества.
2. Определение безопасности. В каком документе изложено?
3. Испытания. Методы испытания.
4. Понятие система качества. Каким документом описывается?
5. Свойство, величина, ФВ. Классификация величин.
6. Классификация ФВ по видам явлений и по принадлежности к различным группам физических процессов.
7. Классификация ФВ по степени условной независимости от других величин и по наличию размерности.
8. Основное уравнение измерения. Примеры.
9. Назначение и виды шкал.
10. Размерность ФВ. Для чего используется размерность?
11. Системные и внесистемные единицы. Кратные и дольные единицы. Примеры.
12. Система СИ. Единицы системы СИ.
13. Единство измерений. Воспроизведение единицы ФВ и передача размера.
14. Эталон. Неизменность, воспроизводимость и сличаемость.
15. Статические и динамические измерения. Прямые и косвенные измерения. Примеры.
16. Совместные и совокупные измерения. Примеры.
17. Классификация измерений по точности, способу выражения результатов.
18. Характеристики измерений: правильность, сходимость и воспроизводимость.
19. Средства измерительной техники: эталон, мера, стандартный образец, измерительная установка, измерительная система.
20. Метрологические характеристики средств измерения: диапазон измерения, предел измерения, деление шкалы, цена деления, чувствительность.
21. Основная и дополнительная погрешности СИ.
22. Истинное и действительное значение ФВ. Результат измерения. Погрешность результата.
23. Погрешности: случайные, систематические, грубый промах.
24. Классификация погрешностей по способу выражения, по виду источника.
25. Систематические погрешности и пути их исключения.
26. Случайные погрешности и пути их уменьшения.
27. Грубые погрешности. Источник их возникновения.
28. Исключение грубых погрешностей.
29. Правила округления результатов измерения.

30. Метрологическое обеспечение: объекты, цель и направления деятельности.
31. Основы метрологического обеспечения.
32. Нормативно-правовые основы метрологии.
33. Метрологические службы и организации РФ.
34. Международные метрологические организации.
35. Метрологический контроль и надзор. Задачи.
36. Государственные испытания средств измерения.
37. Поверка и калибровка средств измерения.
38. Общая характеристика ГМН. Порядок и результат проверки.
39. Ответственность за нарушение метрологических правил.
40. Общая характеристика стандартизации.
41. Цели проведения стандартизации.
42. Принципы стандартизации.
43. Объекты стандартизации. Основная цель.
44. Задачи унификации.
45. Направления и уровень унификации.
46. Сущность типизация.
47. Сущность агрегатирования.
48. Правовые основы стандартизации.
49. Комплексная стандартизация. Примеры.
50. Задачи комплексной стандартизации.
51. Опережающая стандартизация.
52. Научно-техническая база опережающей стандартизации.
53. ИСО задачи и сфера деятельности.
54. МЭК задачи и сфера деятельности.
55. Региональные организации по стандартизации.
56. Международные стандарты качества.
57. Применение международных стандартов в РФ.
58. Стандартизация в СНГ.
59. Сущность сертификации.
60. Цели подтверждения соответствия.
61. Принципы подтверждения соответствия.
62. Виды сертификации.
63. Обязательная сертификации.
64. Добровольная сертификация.
65. Структура взаимодействия участников сертификации.
66. Схемы сертификации.
67. Порядок проведения сертификации продукции.
68. Законодательная база сертификации.
69. Нормативная база сертификации.
70. ГК и Н в сфере сертификации. Цель проведения.
71. ГК и Н в сфере сертификации. Объекты проверки и права инспекторов.

72. ГК и Н в сфере сертификации. Этапы проведения проверки.
73. Гражданская ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации.
74. Административная ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации
75. Уголовная ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации
76. Сертификация в области пожарной безопасности.
77. Этапы процесса сертификации.
78. Схема органа по аккредитации испытательных лабораторий.
79. Организация деятельности испытательных лабораторий.
80. Аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.

На зачете используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Критерии выставления оценок по двухбалльной системе «зачтено», «незачтено» представлены в таблице 3.

Таблица 3

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачёт	правильность и полнота ответа	заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.	зачтено
		заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы	не зачтено

На зачете с оценкой используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся

Критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Ресурсное обеспечение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

8.

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- ОС "Альт Образование" 8, договор № ДС 003-2019 от 20.02.2019 г., реестровый номер ПО-534-102

- LibreOffice реестровый номер ПО-CBB-979
- 7-Zip реестровый номер ПО-F33-948
- Adobe Acrobat Reader DC реестровый номер ПО-F63-948
- Adobe Media Player реестровый номер ПО-765-845
- Adobe Flash Player реестровый номер ПО-CBB-979
- MS Windows (Контракт №091/11/ДВР/77/18 от 10.05.2011 г.)
- Office Standard 2007 (Контракт №091/11/ДВР/77/18 от 10.05.2011 г.)

7.2 Литература

Основная литература:

1. А.С. Поляков, М.Р. Сытдыков, Д.А. Крылов / Метрология, стандартизация и сертификация в пожарной безопасности: учебник: [гриф МЧС] / Под общей ред. Б.В. Гавкалюка. — СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной

противопожарной службы МЧС России, 2021. — 212 с. *Режим доступа:* <http://elib.igps.ru/?5&type=card&cid=ALSFR-c3ea549d-ffcb-4240-952d-097f1eadc3f1> **Дополнительная литература:**

1. А.С. Поляков, М.Р. Сытдыков. Метрология, стандартизация и сертификация. Теоретические и правовые основы: учебное пособие. - СПб УГПС МЧС РФ, 2015г. *Режим доступа:* <http://elib.igps.ru/?16&type=card&cid=ALSFR-918c970c-5f92-41dc-827d-35f59b9a5844&remote=false>

2. А.С. Поляков, М.Р. Сытдыков, Д.А. Крылов. Метрология, стандартизация и сертификация. Руководство к лабораторно-практическим занятиям: учебное пособие (электронная версия). - СПб УГПС МЧС России, 2017г. *Режим доступа:* <http://elib.igps.ru/?7&type=card&cid=ALSFR-25e70022-5b60-4112-ad0b-6a268ca47364&remote=false>

7.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Технические средства обучения:
 - Виртуальный учебно-методический комплекс «Метрология, стандартизация и сертификация»;
 - Персональные компьютеры;
 - мультимедийное оборудование;
 - информационные стенды;
 - мультимедийный проектор;
 - установки для поверки и калибровки средств измерения давления:
 - манометр грузопоршневой МП-60;
 - портативный калибратор давления Метран–502–ПКД–10П.
 - установки для поверки и калибровки средств измерения температуры:
 - установка УПСТ-2М.
 - установки для поверки и калибровки средств измерения времени:
 - установки УПМС–1.

Авторы: доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Поляков А.С., кандидат педагогических наук Пермяков А.А., кандидат технических наук Крылов Д.А.