

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Специальность
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы

Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения
Заочное

Институт
Кафедра
Курс

Горного дела и транспорта
Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
IV

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 № 1298.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых «31» августа 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / И.А. Гришин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «19» сентября 2017 г., протокол № 1.

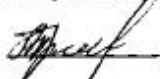
Председатель  / С.Е. Гавришев /

Рабочая программа составлена: ассистентом кафедры ГМДиОПИ





 / К.С. Наумова/

Рецензент:

главный маркшейдер ГОП ОАО «ММК»

 / А.Б. Пермяков/

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	№ 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	№ 2 от 10.10.2017	
2	№ 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	№ 2 от 04.10.2018	
3	№ 8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	№ 2 от 24.09.2019	
4	№8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	№1 От 4.09.2020	

1 Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» входит в базовую часть учебного плана подготовки специалистов по специальности 21.5.04 Горное дело специализация Маркшейдерское дело.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин, как «Математика (теории вероятностей и математической статистики)», «Горного права», «Истории горного дела», «История техники», «Правоведения», «Обогащение полезных ископаемых», «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения таких дисциплин, как «Обоснование проектных решений», «Безопасность ведения горных работ», «Маркшейдерская документация», «Маркшейдерско-геодезические приборы».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 – способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать	содержание профессиональной деятельности
Уметь	решать задачи профессиональной деятельности
Владеть	способностью изучать отечественный и зарубежный опыт
ПК-20 – умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать локальные проекты	
Знать	стандарты на разработку технической и нормативной документации
Уметь	принимать решения, обоснованные в правовом отношении
Владеть	основными положениями нормативных документов в области горного права

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 17 акад. часов:
 - аудиторная – 16 акад. часов;
 - внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 87,1 акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел. Метрология	4							
Тема 1.1. Метрология – наука об измерениях.	4	0,2			4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.2. Основные понятия метрологии.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.3. Измерение физических величин.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.4. Средства измерения.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.5. Методы измерений.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисци-	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						плине, конспекта лекций		
Тема 1.6. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.7. Характеристики средств измерений.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.8. Основные понятия теории погрешностей.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.9. Поверка средств измерений.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 1.10. Государственная система обеспечения единства измерений.	4	0,2		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Итого по разделу		2		4,5	40		Выполненные практические работы	
2. Раздел. Стандартизация								
Тема 2.1. Цели, задачи и принципы стандартизации.	4	0,3		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 2.2. Объекты, аспекты, области и уровни стандартизации.	4	0,3		0,5	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						плине, конспекта лекций		
Тема 2.3. Нормативные документы по стандартизации.	4	0,3		0,5/0,5И	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 2.4. Методические основы стандартизации.	4	0,3		0,5/0,5И	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 2.5. Организационная структура стандартизации в РФ.	4	0,3		0,5/0,5И	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 2.6. Международная стандартизация.	4	0,3		0,5/0,5И	4	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Итого по разделу	4	1,8		3/2И	24		Выполненные практические работы	
3. Раздел. Сертификация	4							
Тема 3.1. Структура системы сертификации РФ.	4	0,44		0,5	4,6	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 3.2. Технология подтверждения соответствия.	4	0,44		0,5/0,5И	4,6	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 3.3. Качество продукции и защита	4	0,44		0,5/0,5И	4,6	Изучение основной и дополни-	Выполнение практических работ	ОПК-1,

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
потребителей.						тельной литературы по дисциплине, конспекта лекций	работ	ПК-20
Тема 3.4. Сертификация услуг, систем качества и производства.	4	0,44		0,5/0,5И	4,6	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Тема 3.5. Аккредитация органов по сертификации испытательных (измерительных) лабораторий.	4	0,44		0,5/0,5И	4,7	Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине, конспекта лекций	Выполнение практических работ	ОПК-1, ПК-20
Итого по разделу		2,2		2,5/2И	23,1		Выполненные практические работы	
Итого по курсу		6		10И/	87,1		Промежуточная аттестация (зачет)	
Подготовка к зачету					3,9		3,9	
ВНКР				1				

5 Образовательные и информационные технологии

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекции проходят в традиционной форме. На лекциях излагается новый материал, сопровождающийся вопросами-ответами по теме лекции.

Практические работы выполняются студентами по индивидуальным вариантам.

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных вопросов при изучении дисциплины и при подготовке к сдаче зачета.

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция «вдвоем» (бинарная лекция) – изложение материала в форме диалогического общения двух преподавателей (например, реконструкция диалога представителей различных научных школ, «ученого» и «практика» и т.п.).

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

3. **Игровые технологии** – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:

Учебная игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого.

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Ролевая игра – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.

4. **Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлекссию.

Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объ-

екта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-пресс-конференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

Примерный перечень практических работ:

1. Классификация средств измерения.
2. Единицы измерения физических величин.
3. Стандартизация маркировочных знаков на продукции.
4. Текстовая документация.
5. Штрихкод и штриховое кодирование.

Перечень вопросов к зачету:

- 1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности.
- 2 История возникновения и развития науки об измерениях.
- 3 Метрическая система измерений.
- 4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации.
- 5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения.
- 6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов.
- 7 Основные и производные единицы системы СИ.
- 8 Разновидности и средства измерений.
- 9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.
- 10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира.
- 11 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.
- 12 Способы, средства и условия измерений.
- 13 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы отработки многократных измерений.
- 14 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
- 15 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
- 16 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц.
- 17 Эталоны единиц физических величин.
- 18 Основные положения квалиметрии.
- 19 Передача информации о размерах единиц средствам измерений.
- 20 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация.
- 21 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.
- 22 Построение, содержание и изложение стандартов.
- 23 Международная организация законодательной метрологии.
- 24 Международная организация по стандартизации.
- 25 Принципы и методы стандартизации.
- 26 Унификация, агрегирование и типизация.
- 27 Математическая база параметрической стандартизации.
- 28 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции.
- 29 Государственные и ведомственные метрологические службы.

- 30 Основные цели и объекты сертификации.
- 31 Обязательная и добровольная сертификация.
- 32 Управление качеством продукции горного предприятия.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Примерное содержание:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1 – способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	содержание профессиональной деятельности	<p>Перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности. 2 История возникновения и развития науки об измерениях. 3 Метрическая система измерений. 4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации. 5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения. 6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов. 7 Основные и производные единицы системы СИ. 8 Разновидности и средства измерений. 9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы. 10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира. 11 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. 12 Способы, средства и условия измерений. 13 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы отработки многократных измерений. 14 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. 15 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. 16 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц. 17 Эталоны единиц физических величин. 18 Основные положения квалитметрии. 19 Передача информации о размерах единиц средствам измерений. 20 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация. 21 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		22 Построение, содержание и изложение стандартов. 23 Международная организация законодательной метрологии. 24 Международная организация по стандартизации. 25 Принципы и методы стандартизации. 26 Унификация, агрегирование и типизация. 27 Математическая база параметрической стандартизации. 28 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции. 29 Государственные и ведомственные метрологические службы. 30 Основные цели и объекты сертификации. 31 Обязательная и добровольная сертификация. 32 Управление качеством продукции горного предприятия.
Уметь	решать задачи профессиональной деятельности	Примерный перечень практических заданий: 1. Классификация средств измерения. 2. Единицы измерения физических величин. 3. Стандартизация маркировочных знаков на продукции. 4. Текстовая документация. 5. Штрихкод и штриховое кодирование.
Владеть	способностью изучать отечественный и зарубежный опыт	Решить тестовые задания: Назовите стандарт, который устанавливает требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции? А. Стандарт на работы. В. Стандарт на продукцию. С. Производственный.
ПК-20 – умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать локальные проекты		
Знать	стандарты на разработку технической и нормативной документации	Перечень вопросов к зачету: 1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности. 2 История возникновения и развития науки об измерениях. 3 Метрическая система измерений. 4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации. 5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения. 6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов. 7 Основные и производные единицы системы СИ. 8 Разновидности и средства измерений. 9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира.</p> <p>11 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.</p> <p>12 Способы, средства и условия измерений.</p> <p>13 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы отработки многократных измерений.</p> <p>14 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</p> <p>15 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.</p> <p>16 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц.</p> <p>17 Эталоны единиц физических величин.</p> <p>18 Основные положения квалитметрии.</p> <p>19 Передача информации о размерах единиц средствам измерений.</p> <p>20 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация.</p> <p>21 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</p> <p>22 Построение, содержание и изложение стандартов.</p> <p>23 Международная организация законодательной метрологии.</p> <p>24 Международная организация по стандартизации.</p> <p>25 Принципы и методы стандартизации.</p> <p>26 Унификация, агрегирование и типизация.</p> <p>27 Математическая база параметрической стандартизации.</p> <p>28 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции.</p> <p>29 Государственные и ведомственные метрологические службы.</p> <p>30 Основные цели и объекты сертификации.</p> <p>31 Обязательная и добровольная сертификация.</p> <p>32 Управление качеством продукции горного предприятия.</p>
Уметь	принимать решения, обоснованные в правовом отношении	<p>Примерный перечень практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация средств измерения. 2. Единицы измерения физических величин. 3. Стандартизация маркировочных знаков на продукции. 4. Текстовая документация. 5. Штрихкод и штриховое кодирование.
Владеть	основными положениями нормативных документов в области горного права	<p>Решить тестовые задания:</p> <p>Какая функция стандартизации направлена на упрощение и ограничение неразумного многообразия про-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		дукции? А. Ограничительная. В. Упорядочения. С. Ресурсосберегающая.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Критерии оценки при проведении зачета:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует достаточный уровень сформированности компетенций, на вопросы преподавателя в рамках изученного курса дает правильные ответы, может допускать неточности, затруднения, но в целом знания, умения и навыки согласно изучаемым компетенциям усвоены; на зачетное занятие представлен отчет с правильно выполненными практическими работами по дисциплине;

– на оценку **«не зачтено»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, отчет не представлен с выполненными практическими работами по дисциплине.

Зачет по данной дисциплине проводится в виде контрольного теста.

Контрольные тесты по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

1. Какая функция стандартизации направлена на упрощение и ограничение неразумного многообразия продукции?

- A. Ограничительная.
- B. Упорядочения.
- C. Ресурсосберегающая.

2. Какая функция стандартизации обеспечивает безопасность потребителей продукции и услуг, изготовителей от техногенного воздействия цивилизации?

- A. Цивилизующая.
- B. Безопасности.
- C. Охранная.

3. Какая функция стандартизации проявляется в узаконивании требований к объектам стандартизации в форме обязательного стандарта и всеобщем применении в результате придания документу юридической силы?

- A. Законодательная.
- B. Нормотворчества и право применения.
- C. Коммуникативная.

4. Какая функция стандартизации направлена на повышение качества продукции и услуг как составляющей качества жизни?

- A. Цивилизующая.
- B. Качественная.
- C. Информационная.

5. Какой нормативный документ устанавливает обязательные для применения организационно-технические и общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ?

- A. Правила.
- B. Норма.
- C. Технический регламент.

6. Какой нормативный документ содержит обязательные правовые нормы и принят органом власти?

- A. Стандарт.
- B. Регламент.
- C. Технический регламент.

7. Какой нормативный документ устанавливает количественные или качественные критерии, которые должны быть удовлетворены?

- A. Норма.
- B. Правила.
- C. Рекомендации.

8. Назовите стандарт, который устанавливает требования к группам однородной продукции или конкретной продукции?

- A. основополагающие.
- B. Производственные.
- C. Стандарты на продукцию.

9. Назовите стандарт, который устанавливает требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции?

- A. Стандарт на работы.
- B. Стандарт на продукцию.
- C. Производственный.

10. На чем базируется стандартизация, как наука и как вид деятельности?

- A. Правилах.
- B. Принципах.
- C. Методах.

11. Что представляет собой принцип сбалансированности интересов разработчиков, изготовителей, представителей и потребителей в стандартизации?

- A. Отсутствие возражений по различным вопросам у заинтересованных сторон, стремление учесть мнение сторон и сблизить несовпадающие точки зрения.
- B. Разработка заинтересованными сторонами стандартов различных видов.
- C. Определение условий эффективной реализации и тенденции развития.

12. Какой принцип стандартизации рассматривает каждый объект, как часть более сложной системы?

- A. Принцип гармонизации.
- B. Системность стандартизации.
- C. Комплексность стандартизации взаимосвязанных объектов.

13. Какой принцип в стандартизации достигается путем обеспечения соответствия требованиям стандартов, нормам законодательства и реализуется путем регламентации и соблюдения обязательных требований государственного стандарта?

- A. Соответствие законодательству, нормам и правилам надзорных органов.
- B. Приоритетность разработки стандартов, обеспечивающих безопасность, совместимость и взаимозаменяемость продукции.
- C. Системность стандартизации.

14. Какая функция обусловлена ограниченностью материальных, энергетических, трудовых и природных ресурсов?

- A. Ресурсосберегающая.
- B. Охранная.
- C. Материальная.

15. Какой принцип предусматривает разработку гармонизированных стандартов?

- A. Основополагающий.
- B. Принцип гармонизации.
- C. Эффективность стандартизации.

16. Какой принцип предусматривает увязку стандартов на готовые изделия со стандартами на сырье, материалы, полуфабрикаты и комплектующих изделий?

- A. Комплексность стандартизации взаимосвязанных объектов.
- B. Сбалансированность взаимосвязанных объектов.
- C. Системность стандартизации.

17. Результатом, какого метода стандартизации являются ограничительные перечни комплектующих изделий, альбомы типовых конструкций изделий?

- A. Упорядочения объектов стандартизации.
- B. Типизация объектов стандартизации.
- C. Систематизация объектов стандартизации.

18. Какой метод заключается в научно обоснованном, последовательном классифицировании совокупности конкретных объектов стандартизации?

- A. Селекция объектов стандартизации.
- B. Оптимизация объектов стандартизации.
- C. Систематизация объектов стандартизации.

19. Какой метод стандартизации заключается в определении конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства?

- A. Унификация продукции.
- B. Симплификация объектов стандартизации.
- C. Упорядочения объектов стандартизации.

20. При каком методе осуществляется целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимосвязанных требований к объекту стандартизации и его элементам?

- A. Параметрическая стандартизация.
- B. Комплексная стандартизация.
- C. Оптимизация объектов стандартизации.

21. Назовите традиционный объект метрологии.

A. Единицы величин, средства измерений, эталоны, методики выполнения измерения.

- B. Продукция, процессы и услуги.
- C. Физические величины.

22. Назовите документ, в котором указываются погрешности средства измерения

- A. Технические условия.
- B. Стандарт.
- C. Технический регламент.

23. Как называется сеть организаций или отдельные организации, на которые возложена ответственность за обеспечение единства измерений?

- A. Метрологическая служба.
- B. Международное бюро единиц.
- C. Международная организация законодательной метрологии.

24. Что принимается для описания материальных систем и объектов, изучаемых в любых науках?

- A. Единицы величин.
- B. Физическая величина.
- C. Эталоны.

25. Что представляет собой отклонение результата измерения от истинного значения величины?

- A. Ошибка измерения.
- B. Оценка измерения.
- C. Погрешность измерения.

26. Выберите формулу для определения абсолютной погрешности

- A. $X_{\text{абс}} = X_i / X_{\text{ист}}$.
- B. $X_{\text{абс}} = X_i - X_{\text{ист}}$.
- C. $X_{\text{абс}} = (X_i - X_{\text{ист}}) / X_i$.

27. Выберите формулу для определения относительной погрешности

- A. $\delta = (X_{\text{абс}} / X_{\text{ист}}) * 100 \%$.
- B. $\delta = (X_{\text{абс}} - X_{\text{ист}}) / X_i$.
- C. $\delta = (X_{\text{абс}} - X_{\text{ист}}) * 100 \%$.

28. Выберите формулу для определения приведенной погрешности

- A. $\gamma = (X_{\text{абс}} / X_{\text{н}}) * 100 \%$.
- B. $\gamma = (\delta / X_{\text{н}}) * 100 \%$.
- C. $\gamma = (X_{\text{абс}} / X_{\text{ист}}) * 100 \%$.

29. Назовите ряд признаков, по которому классифицирует погрешность средств измерения.

- A. По методу измерения, по методу расчета, по проведению измерений.
- B. По способу выражения, по характеру проявления, по отношению к условиям применения.
- C. По числу измерений, по значимости, по методу расчета.

30. Какой закон устанавливает правовые основы обеспечения единства измерений и направлен на защиту прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики РФ от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений?

- A. «Об единстве измерения».
- B. «Об обеспечении единства измерения».
- C. «Об организации работ по стандартизации, обеспечении единства измерения, сертификации продукции и услуг».

31. Кто осуществляет государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерения?

- A. Правительство РФ.
- B. Метрологические органы.
- C. Госстандарт России.

32. В соответствии, с чем осуществляется деятельность по обеспечению единства измерения?

А. Любыми нормативными документами.

В. Конституцией РФ и Законом РФ «Об обеспечении единства измерения».

С. Конституцией РФ, Законом РФ «Об обеспечении единства измерения», ГОСТ Р РФ «Государственная система обеспечения единства измерения» и другими стандартами Государственной системы обеспечения единства измерения.

33. Какой эталон обеспечивает воспроизведение единицы с наивысшей в стране точностью?

А. Первичный.

В. Рабочий эталон 0-го разряда.

С. Специальный.

34. Какой эталон обеспечивает воспроизведение единицы в особых условиях и служащий для этих условий?

А. Государственный.

В. Специальный.

С. Вторичный.

35. Что является одним из видов деятельности по оценки соответствия?

А. Сертификация.

В. Сертификат.

С. Декларация о соответствии.

36. Что представляет собой соблюдение установленных требований к продукции, процессу или услуге?

А. Сертификация.

В. Подтверждение соответствия.

С. Соответствие.

37. Как называется деятельность, связанная с прямым или косвенным определением того, что соответствующие требования выполняются?

А. Оценка соответствия.

В. Инспекционный контроль.

С. Подтверждение соответствия.

38. Как называется система располагающая собственными правилами выполнения работ и правилами управления для осуществления оценки соответствия?

А. Система сертификации.

В. Система оценки соответствия.

С. Система соответствия.

39. Что представляет собой зарегистрированный в установленном порядке знак, применяемый или выданный в соответствии с установленными требованиями, указывающий, что данная продукция соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу?

А. Знак маркировки.

В. Знак соответствия.

С. Знак сертификации.

40. Что представляет собой совокупность действий, официально принимаемые в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям?

- А. Схема оценки качества.
- В. Схема контроля.
- С. Схема сертификация.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Виноградова, А.А. Законодательная метрология: учебное пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106874> .
2. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2015. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69774> .
3. Дегтярева, О.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / О.Н. Дегтярева. — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 143 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69418> .

б) Дополнительная литература

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>
2. Муравьева, И.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум: учебное пособие / И.В. Муравьева, М.Н. Филиппов, В.А. Филичкина. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2015. — 42 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93645> .
3. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111208> .

в) Методические указания

1. Цыгалов А.М., Романько Е.А., Хонякин В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: Методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 130402.65 «Маркшейдерское дело» дневной и заочной форм обучения. Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2014. 24 с. <https://newlms.magtu.ru/mod/folder/view.php?id=462052>
2. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

- Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.
- Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.
- Поисковая система Академия Google (Google Scholar) – URL: <https://scholar.google.ru/>.
- Информационная система – Единое окно доступа к информационным системам – URL: <http://window.edu.ru/>.
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/>

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель

