Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 16:15:06
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ
Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Горно-технологических систем и энергетических комплексов имени Н.В. Тихонова**

Учебный план zs210505_25_ZTDR25.plx
Физические процессы горного или нефтегазового производства

Квалификация **горный инженер (специалитет)**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	2	6	2
Иные виды контактной работы	2,85	0,75	2,85	0,75
Итого ауд.	12,85	6,75	12,85	6,75
Контактная работа	12,85	6,75	12,85	6,75
Сам. работа	122,15	61,25	122,15	61,25
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	77	144	77

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в области обеспечения единства и требуемой точности измерений, применения требований нормативных документов и правил подтверждения соответствия, необходимых для решения профессиональных задач. В процессе освоения дисциплины студенты должны овладеть принципами и методами измерений физических величин, знаниями о государственной системе обеспечения единства измерений, включая эталоны, поверочные схемы и методы оценки погрешностей. Особое внимание уделяется изучению основ стандартизации как средства обеспечения качества и безопасности процессов и продукции, а также системы сертификации как процедуры документального подтверждения их соответствия установленным требованиям. Дисциплина дает понимание структуры и функций органов по сертификации и испытательных лабораторий, видов и схем сертификации.
1.2	В результате изучения дисциплины студент должен:
1.3	знать: теоретические основы метрологии, государственную систему обеспечения единства измерений, виды и методы измерений, классификацию погрешностей и способы их учета; принципы, методы и цели стандартизации; категории и виды стандартов; законодательные и нормативные основы подтверждения соответствия, его формы, виды и структуру сертификации;
1.4	уметь: выбирать средства измерений для решения конкретных задач; обрабатывать результаты измерений и оценивать их точность; анализировать и применять требования нормативных и технических документов (стандартов, технических регламентов); применять правила и процедуры систем сертификации;
1.5	владеть: навыками работы с нормативной документацией в области метрологии, стандартизации и сертификации; методами проведения измерений и обработки их результатов; принципами применения документации систем менеджмента качества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Вычислительная математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Геохимия окружающей среды
2.2.2	Геоэкология
2.2.3	Инженерно-экологические изыскания
2.2.4	Электротехника и электроника
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Управление техносферной безопасностью
2.2.7	Теплофизика
2.2.8	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной
2.2.9	квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.10	Экологическое сопровождение проектов
2.2.11	Экологический аудит и страхование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-16: Способен использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	единую систему измеряемых величин; эталоны и образцовые меры, составляющие законную и научную основу измерительного дела в стране, независимо от установленных единиц, производные эталоны, являющиеся конкретным воспроизведением производных единиц, рабочие эталоны, используемые для текущих метрологических работ; погрешности измерений и способы их учета; классификацию методов измерения электрических величин; измерительные преобразователи; модификации измерительных преобразователей системы термосопротивления; метрологическое обеспечение мероприятий по охране окружающей среды.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять единую систему измеряемых физических величин; рабочие эталоны, используемые для текущих метрологических работ; оценивать погрешности измерений и способы их учета
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами измерения электрических и неэлектрических величин с помощью измерительных преобразователей системы термосопротивления; метрологическими методами обеспечения охраны окружающей среды и измерения её показателей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение						
1.1	Введение. Понятие метрологии - наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности. Единая система измеряемых величин. Исторический экскурс по созданию эталонных мер. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	
1.2	Единая система измеряемых величин. Исторический экскурс по созданию эталонных мер. /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1	0	
1.3	Государственный метрологический контроль за средствами измерений в РФ /Ср/	2	8		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. 2. Эталоны и образцовые меры						
2.1	Эталоны и образцовые меры. Основные эталоны, составляющие законную и научную основу измерительного дела в стране, независимо от установленных единиц. Производные эталоны, являющиеся конкретным воспроизведением производных единиц. Рабочие эталоны, используемые для текущих метрологических работ /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	
2.2	Единая система измеряемых величин. Исторический экскурс по созданию эталонных мер. /Пр/	2	1		Л1.1Л2.1	0	
2.3	Поверочная схема средств измерений /Ср/	2	10		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. 3. Классификация методов измерения электрических величин						
3.1	Классификация методов измерения электрических величин. Методы непосредственной оценки и методы сравнения. Нулевой, дифференциальный и метод совпадения. Применение и особенности этих методов. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	

3.2	Виды государственного метрологического надзора /Ср/	2	8		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 4. 4. Понятие о погрешностях измерений и способах их учета						
4.1	Применение юридических санкций за нарушение метрологических правил и норм /Ср/	2	8		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. 5. Измерение не электрических величин электрическими методами						
5.1	Измерение не электрических величин электрическими методами. Причины использования электрических приборов для измерения неэлектрических величин в горной промышленности. Гальванический концентратомер, его структура и принцип действия. Дистанционный электрический манометр, схема, структура и принцип действия. Индукционный и магнитный тахометр для местного измерения скоростей вращения осей и валов горного оборудования, схема, структура и принцип действия. Структурная схема двухступенчатого преобразователя оптико-электрического измерителя концентрации пыли в воздухе. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.1	0	
5.2	Положение о Российской системе калибровки /Ср/	2	6		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 6. 6. Измерительные преобразователи						
6.1	Аккредитация метрологических служб на право проведения калибровочных работ /Ср/	2	11,25		Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 7. 7. Сепараторы и радиометры						
7.1	Порядок составления графиков проверки (калибровки) средств измерений, поверочные схемы /Ср/	2	10		Л1.1Л2.1	0	
7.2	Консультация, зачет /ИВКР/	2	0,75		Л1.1Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических, билеты для проведения промежуточной аттестации.
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
- средств текущего контроля;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 5 семестре

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сергеев А. Г., Латышев М. В., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие	М.: Логос, 2003
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	М.: МГГУ, 2003
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:
1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.