18.02.12.01.ОП.07-2019-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ ..
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
Направленность (профиль) Техник (9 кл)

Присваиваемая квалификация
"Техник"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Основы метрологии	1. Общие сведения о метрологии, стандартизация в системе технического контроля и измерения. 2. Физические величины как объект измерений 3. Погрешности измерений и их классификация	ПК 1.1, 1.3 ПК 2.1, 2.2 ПК 3.2 ОК 01-07, 09, 10	Знания: алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методов работы в профессиональной и смежных сферах; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; содержания актуальной нормативно-правовой документации; основ проектной деятельности; правил оформления документов; значимости профессиональной деятельности по специальности; путей обеспечения ресурсосбережения; современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечение в профессиональной деятельности; лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности; метрологических характеристик химических методов анализа; метрологических характеристик основных видов физико-химических методов анализа; метрологических характеристик лабораторного оборудования; основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; основных понятий и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции; нормативной документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; правил эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; показателей качества методик количественного химического анализа; единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; правил хранения, использования, утилизации химических реактивов	Опрос по вопросам к практическим заданиям; Опрос по результатам выполнения самостоятельных работ; Письменный опрос по контрольным вопросам
2	Техническое регулирование и стандартизация	1. Техническое регулирование. Содержание и применения технических регламентов 2. Система стандартизации 3. Международная стандартизация			
3	Основы сертификации	1. Сущность и проведение сертификации			

				Умения: - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - определять необходимые источники информации; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - организовывать работу коллектива и команды; - компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы; - описывать значимость своей специальности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - оценивать метрологические характеристики методики; - оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; - использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - выполнять стандартизацию растворов; - проводить калибровку лабораторного оборудования; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; - применять документацию систем качества; - контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов Практический опыт: - оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; - приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; - обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; - проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; - контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка	

2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине включает в себя:
- опрос по вопросам к практическим заданиям;
- опрос по результатам выполнения самостоятельных работ;
- письменный опрос по контрольным вопросам.

Примерные контрольные вопросы к практическим занятиям:
1. Как образуются производные единицы?
2. Что такое кратные и дольные единицы?
3. Что называется классом точности средства измерений?
4. Каким образом обозначается класс точности у средств измерений с преобладающей мультипликативной составляющей погрешности?
5. Какие существуют способы обозначения классов точности?

Критерии оценивания:

90…100 баллов – работа выполнена в полном объеме, приведены все шаги решения и получены верные ответы;

80…89 баллов – работа выполнена в полном объеме, приведены все шаги решения и получены верные ответы, но имелись незначительные ошибки;

60…79 баллов – работа выполнена в полном объеме, приведены все шаги решения, но имелись значительные ошибки;

0…59 баллов – работа выполнена не в полном объеме.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Примерные вопросы к самостоятельным работам:
1. Типы шкал измерений.
2. Правовые основы обеспечения единства измерений.
3. Экономическая эффективность работ по стандартизации.

Критерии оценивания

90…100 баллов – конспект выполнен по плану в полном объеме, аккуратно и грамотно;

80…89 баллов – конспект выполнен по плану, но не в полном объеме;

60…79 баллов – конспект выполнен по плану, но небрежно и не в полном объеме;

0…59 баллов – конспект не выполнен.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Примерные задания для устного (письменного) опроса:

1. Предмет и проблемы метрологии. Содержание теоретической метрологии и ее место в формировании научно-теоретической основы специальности.
2. Роль измерений в теории познания. Измеряемые величины: физические величины, экономические показатели, показатели качества.
3. Качественная характеристика измеряемых величин. Алгебра размерностей.
4. Количественная характеристика измеряемых величин.
5. Единицы измерений. Принципы построения систем единиц измерения.
6. Международная система единиц физических величин (СИ).
7. Основные факторы, влияющие на результат измерения. Погрешность измерений.
8. Способы исключения, компенсации и учета влияющих на результат измерения факторов.
9. Случайная и систематическая погрешности. Обнаружение и исключение ошибок при измерении. Правило трех сигм.
10. Однократное измерение. Порядок действий при однократном измерении. Учет априорной информации. Учет информации о классе точности средства измерения.

Критерии оценивания:

90…100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80…89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не

полном ответе на другой из вопросов;

60…79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0…59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой проведения промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Примерные задания для промежуточной аттестации:

1. Разработать и обосновать этапы сертификации при производстве серной кислоты. Указать необходимые компоненты нормативного и метрологического регулирования качества продукции, основные объекты стандартизации на производстве.

2. Разработать и обосновать этапы сертификации при производстве кокса. Указать необходимые компоненты нормативного и метрологического регулирования качества продукции, основные объекты стандартизации на производстве.

Критерии оценивания:

− 90-100 баллов –

Демонстрирует умения: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов

Демонстрирует знания: основных понятий и о п р е д е л е н и й м е т р о л о г и и , стандартизации, сертификации и документации систем качества; единства терминологии, единиц измерения с д е й с т в у ю щ и м и с т а н д а р т а м и и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основных понятий и о п р е д е л е н и й м е т р о л о г и и , стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции

− 80-89 баллов –

Допускает неточочности или незначительные ошибки при демонстрации умений или знаний

− 60-79 баллов –

Допускает неточочности или незначительные ошибки при демонстрации умений и знаний

− 0-59 баллов –

Допускает грубые ошибки при демонстрации умений и/или знаний

Шкала оценивания

0-59 баллов - "2";
60-79 баллов - "3";
80-89 баллов - "4";
90-100 баллов - "5"

2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10).