

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ

_____ Т.Г. Черкасова

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) 01 Химическая технология неорганических веществ

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная, заочная

Кемерово 2021 г.



1622063155

Рабочую программу составили:
Доцент кафедры ХТТТ Е.С. Ушакова

Доцент кафедры ХТТТ А.Г. Ушаков

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры химической технологии твердого топлива

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой химической технологии
твердого топлива

С.П. Субботин

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология

С.В. Пучков

подпись

ФИО



1622063155

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
 общепрофессиональных компетенций:

ОПК-4 - Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Выбирает технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции и осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

Результаты обучения по дисциплине:

Способы оптимизации параметров и показателей технологических процессов подготовки сырья

Определять причины и последствия негативных изменений параметров и показателей процессов производства продукции

Способен выявлять и анализировать причины негативных изменений параметров и показателей процессов производства

2 Место дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: .

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32	6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	132	166	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в



1622063155

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Введение. Основные понятия 1. Содержание, цель и задачи курса «Метрология, стандартизация и сертификация», его связь с другими дисциплинами и значение в формировании базы профессиональных знаний. Основы стандартизации. Основы метрологии. Основы сертификации. Понятия. Средства и методы	1		
2. Элементы теории познания. Роль измерения в теории познания. Объекты и явления окружающего мира как предметы познания. Свойства объектов и явлений, меры этих свойств. Цели и задачи метрологии. Физические и нефизические измеряемые величины. Основные и производные величины. Качественная характеристика измеряемых величин. Уравнение размерностей. Количественная характеристика измеряемых величин. Единица измерения. Системы единиц. Международная система единиц СИ	1		
3. Основы теории и практики измерений. Основной постулат метрологии. Виды измерительных задач и их место в общей структуре задач управления. Факторы, влияющие на результат измерения. Исключение, компенсация и учет влияющих факторов. Априорная и апостериорная информация при измерениях. Представление об измерении как уточнении значения измеряемой величины. Количество измерительной информации	2		
4. Результат измерений и точность результата измерений. Структура процесса получения результата измерений. Однократное измерение. Погрешность измерений. Роль априорной информации. Использование в качестве априорной информации сведений о точности средства измерений и предшествующего опыта подобных измерений. Обработка экспериментальных данных. Правило округления и следствие из него. Многократное измерение с равноточными значениями отсчета. Случайные погрешности. Исключение ошибок. Обработка экспериментальных данных в зависимости от результата проверки. Обеспечение требуемой точности измерения	2		
5. Обеспечение единства и единообразия измерений. Единство измерений. Обеспечение единства измерений техническими средствами и организационно-методическими мероприятиями. Централизованное и децентрализованное воспроизведение единиц физических величин. Централизованное воспроизведение единиц эталонами. Классификация, состав, условия хранения и применения эталонов. Эталоны основных физических величин. Воспроизведение единиц, развитие системы воспроизведения единиц. Система метрологического обеспечения предприятия. Передача средствам измерений информации о размерах единиц при их централизованном воспроизведении. Законодательная метрология. Закон о единстве измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение и метрологические службы. Средства измерений их классификация. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Классы точности. Межповерочный интервал	2		



Раздел 2 - принципы метрологии, стандартизации, сертификации 6. Оценка качества продукции и стандартизация. Понятие качества продукции и услуг. Показатели качества, как измеряемые величины. Аналогия между показателями качества и физическими величинами. Отличие показателей качества от других измеряемых величин. Технические характеристики и технические требования. Стандартизация, цели и задачи. Объекты стандартизации, установление технических требований и показателей в рамках объекта стандартизации. Структура стандарта, виды стандартов. Анализ технического уровня продукции. Система стандартизации, комплексные показатели качества. Нормативный технический и технико-экономический уровни качества. Испытание продукции. Виды испытаний	2		
7. Стандарты качества. Стандартизации в области обеспечения и управления качеством. Структура стандарта, особенность применения. Разработка и внедрение систем менеджмента качества на основе стандартов по качеству. Государственная система стандартизации (ГСС). Службы стандартизации и надзора за обеспечением требований стандартов. Государственный контроль и надзор. Ответственность за несоблюдение стандартов, за нарушение правил сертификации и метрологии. Стандартизация и сертификация товаров	2		
8. Сертификация производства и продукции. Место сертификация производства в иерархии системы процедур по сертификации. Структура типовой методики проверки производства при сертификации. Сертификация продукции. Схемы сертификации продукции. Типовое испытание и другие виды испытаний для целей сертификации. Выборочный контроль. Выбор и обоснование объема выборки и программы испытаний при сертификации	2		
9. Общая характеристика горючих ископаемых. Происхождение угля. Стадии превращения органических веществ: литогенез, катагенез, морфогенез. Состав углей. Классификации углей. Техническая характеристика углей. Методы анализа углей. Стандарты качества углей	1		
10. Переработка угля. Методы обогащения угля, Термическая переработка угля. термохимические и окислительные методы переработки угля	1		

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Практическая работа №1. Проверка соответствия характеристик технического анализа углей стандартам	8		
Практическая работа №2. Проверка соответствия характеристик калориметрических испытаний углей стандартам	8		
Практическая работа №3. Проверка соответствия эксплуатационных характеристик углеродных сорбентов техническим условиям	8		
Практическая работа №4. Проверка соответствия потребительских свойств углеродных сорбентов техническим условиям	8		

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине



1622063155

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Повторение изученного материала. Углубленное изучение тем 1-4	20		
Повторение изученного материала. Углубленное изучение тем 5-6	20		
Повторение изученного материала. Углубленное изучение тем 7-8 .	20		
Повторение изученного материала. Углубленное изучение тем 9-10	20		
Подготовка к практическим занятиям по темам 1-10, соответствующим п. 4.2 программы	20		
Подготовка к зачету	32		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам, тестирование	ОПК-4	Выбирает технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции и осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	Знает способы оптимизации параметров и технологических процессов подготовки сырья Умеет определять причины и последствия негативных изменений параметров и показателей процессов производства Способен выявлять и анализировать причины негативных изменений параметров и показателей процессов производства	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.



1622063155

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в...

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

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.
11. Многократное измерение. Условия применения, возможности эффективного использования апостериорной информации.
12. Многократное измерение с равноточными значениями отсчета. Порядок выполнения многократного измерения и обработка экспериментальных данных.
13. Единство измерений. Обеспечение единства измерений.
14. Централизованное и децентрализованное воспроизведение единиц физических величин. Эталоны основных единиц физических величин.
15. Передача информации о размерах единиц.
16. Виды измерительных задач. Классификация измерений.
17. Единообразие средств измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.
18. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Классы точности средств измерений.
19. Экспертный метод. Назначение, условия применения, факторы, влияющие на эффективность экспертизы, разновидности экспертизы.
20. Понятие качества продукции и услуг.
21. Показатели качества, как измеряемые величины.
22. Технические характеристики и требования к измерительным средствам.



1622063155

23. Стандартизация, цели и задачи. Объекты стандартизации, установление технических требований и показателей в рамках объекта стандартизации
24. Стандартизация технических характеристик, параметров продукции. Структура стандарта, виды стандартов.
25. Система стандартизации, комплексные показатели качества.
26. Методы оценки требований к продукции.
27. Испытание продукции. Виды испытаний.
28. Стандартизации в области обеспечения и управления качеством. Структура стандарта, порядок применения.
29. Разработка и внедрение систем менеджмента качества на основе стандартов по качеству.
30. Государственная система стандартизации(ГСС). Сертификация как обобщение практики применения стандарта. Организационные структуры сертификации.
31. Обязательная и добровольная сертификация. Система сертификации.
32. Сертификация производства, процедура по сертификации. Структура типовой методики проверки производства при сертификации.
33. Сертификация продукции. Схемы сертификации продукции.
34. Выбор и обоснование схем сертификации.
35. Типовое испытание и другие виды испытаний для целей сертификации.
36. Выборочный контроль. Выбор и обоснование объема выборки и программы испытаний при сертификации.
37. Программа испытаний и процедура сертификации в рамках принятой схемы сертификации.
38. Стандартизация и сертификация в международной торговле.
39. Экономические аспекты стандартизации, метрологии и сертификации.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен/зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестировании. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные понятия и определения по метрологии
2. Виды измерений, их классификация



1622063155

3. Физические величины, Международная система единиц физических величин.
4. Виды средств измерений, эталоны, их классификация.
5. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.
6. Государственная система обеспечения единства измерений, цели и задачи.
7. Состав государственной системы обеспечения единства измерений.
8. Метрологические службы.
9. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
10. Характеристика видов государственного метрологического контроля.
11. Характеристика государственного метрологического надзора, калибровка средств измерений.
12. Характеристика системы стандартизации
13. Органы и службы стандартизации РФ
14. Общая характеристика стандартов разных видов, обозначения нормативных документов.
15. Категории стандартов.
16. Качество товара как совокупность характеристик объекта.
17. Теория и методика измерений.
18. Основные понятия и определения сертификации.
19. Перечислите и охарактеризуйте основные цели и принципы сертификации продукции, процессов, услуг.
20. Обязательная и добровольная сертификация, правовые основы сертификации в РФ.
21. Порядок проведения сертификации продукции.
22. Сертификация экспортируемых и импортируемых товаров.
23. Международная система сертификации электротехнических изделий МЭК, особенности сертификации изделий электронной техники.

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу / теме/... Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Критерии оценивания:

- 85- 100 баллов - при ответе на <84% вопросов
- 64 - 84 баллов - при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50 - 64 баллов - при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0 - 49 баллов - при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для



1622063155

последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Иголинская, Н. М. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения специальностей: 240301 «Химическая технология неорганических веществ», 240401 «Химическая технология органических веществ», 240403 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», 240502 «Технология переработки пластических масс и эластомеров» и направлений подготовки 240100.62 «Химическая



1622063155

технология», 280700.62 «Техносферная безопасность» / Н. М. Иголинская ; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева, Каф. технологии перераб. пластмасс. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 94 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90528&type=utchposob:common> (дата обращения: 19.05.2022). – Текст : электронный.

2. Стандартизация продукции, процессов и услуг. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2012. – 297 с. – ISBN 9785930881073. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=136767 (дата обращения: 17.05.2022). – Текст : электронный.

3. Ушакова, Е. С. Методы анализа при получении углеродистых сорбентов из угля: метрология, стандартизация и сертификация в технологии углей. Практикум : учебное пособие для проведения практических занятий : для студентов направления 18.03.01 "Химическая технология" по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в технологии угле / Е. С. Ушакова, А. Г. Ушаков, С. П. Субботин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра химической технологии твердого топлива. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 52 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91641&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие для вузов / А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. – Москва : Логос, 2001. – 525 с. – (Учебник 21 века). – Текст : непосредственный.

2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие для вузов / А. Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. – Москва : Логос, 2003. – 525 с. – (Учебник 21 века). – Текст : непосредственный.

3. Дерюшева, Т. В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : [учебное пособие для специальностей 260501.65 - Технология продуктов общественного питания, 080401.65 - Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)] / Т. В. Дерюшева ; Т. В. Дерюшева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. – 134 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=159556&type=nstu:common> (дата обращения: 20.05.2022). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Метрология, стандартизация, сертификация в технологии углей : методические материалы для обучающихся направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология", профиль 03 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов", всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра химической технологии твердого топлива ; составители: Е. С. Ушакова, А. Г. Ушаков. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 57 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9804> (дата обращения: 18.05.2022). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Метрология : приложение к научно-техническому журналу "Измерительная техника" (печатный)
2. Национальные стандарты : информационный указатель (печатный)
3. Стандарты и качество : международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8235>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:



1622063155

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 - . - URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. 7-zip
7. Open Office
8. Microsoft Windows
9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
10. Kaspersky Endpoint Security
11. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в химическом производстве"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети



1622063155

&amp;quot;Интернет&amp;quot; и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1622063155