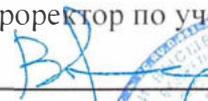


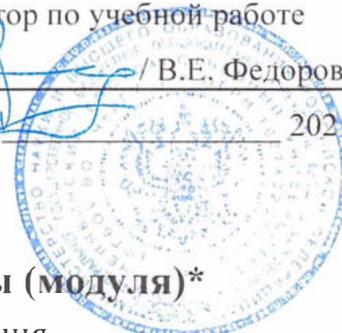
Документ подписан простой электронной подписью. Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 05.05.2025 10:40:45 Уникальный прозрачный ключ: 04c19ed8b798756c577a4869a6780802329	дисциплины "Метрология и стандартизация" по направлению подготовки (специальности) "Метрология и стандартизация" по направлению подготовки (специальности) (профилю) Управление качеством продукции ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 / В.Е. Федоров

« _____ » 2021 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Метрология и стандартизация

Направление подготовки (специальность)

27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)

Управление качеством продукции

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год(ы) набора 2021

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом факультета (института, филиала): Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования(21)

Протокол заседания № «01» от 31.08. 2021г.

Председатель Ученого совета
факультета (института, филиала)



В.И.Бархатов

Секретарь Ученого совета
факультета (института, филиала)



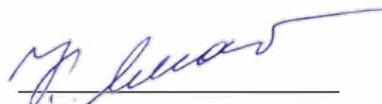
Д.А.Плетнев

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Управления качеством в производственно-технологических системах

Протокол заседания № «01» от 31.08. 2021г.

Заведующий кафедрой



К.Ш.Ямалетдинова

Автор (составитель)



А. А. Нурутдинов

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

Рабочая программа дисциплины "Метрология и стандартизация" по направлению подготовки (специальности) "Управление качеством" направленности (профилю) Управление качеством продукции ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Метрология и стандартизация» состоит в получении студентами теоретических знаний, умений и навыков их применения в области метрологии и стандартизации.

Задачи дисциплины сводятся к следующему:

- сформировать знания, умения и навыки в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества;

- сформировать знания, умения и навыки в области метрологии и стандартизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.08
---------------------	---------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Теоретические разделы курса базируются на знаниях, полученных при изучении дисциплины:

Экологический менеджмент

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания, навыки и умения полученные обучающимися во время изучения дисциплины могут применяться в освоении следующих дисциплин и практик:

Документационное обеспечение систем менеджмента качества

Основы технического регулирования

Разработка документации по контрольно-надзорной деятельности

Технология разработки стандартов и нормативной документации

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Технологическая (производственно-технологическая) практика 2

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6: Способен разрабатывать методики и инструкции по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)

Знать:

нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами; методические и нормативные материалы по управлению качеством работ (услуг); система государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля; технологические процессы и режимы производства работ, предоставления услуг; правила оформления технической документации и делопроизводства, ведения деловой переписки; методы контроля качества работ (услуг); отраслевые и локальные стандарты и технические условия; виды производственного брака (дефектов), методы его предупреждения и устранения; требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовым работам (услугам); методы и алгоритмы анализа и обработки данных

Уметь:

применять методы и алгоритмы анализа и обработки данных мониторинга качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг); определять соответствие установленным требованиям качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг); использовать методики контроля качества работ (услуг) на технологических этапах обращения с отходами; разрабатывать методики и инструкции по текущему контролю качества работ (услуг); оформлять техническую и учетно-отчетную документацию

Владеть:

Владеет навыками анализа результатов мониторинга качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг); навыками определения причин понижения качества работ (услуг); навыками подготовки и согласования с органами государственного надзора проектов методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг); навыками актуализации методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг) в соответствии с изменениями нормативно-правовой базы и системы технического регулирования в сфере обращения с отходами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

Рабочая программа дисциплины "Метрология и стандартизация" по направлению подготовки (специальности) "Управление качеством" направленности (профилю) Управление качеством продукции ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 5
3.1.1	нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами; методические и нормативные материалы по управлению качеством работ (услуг); система государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля; технологические процессы и режимы производства работ, предоставления услуг; правила оформления технической документации и делопроизводства, ведения деловой переписки; методы контроля качества работ (услуг); отраслевые и локальные стандарты и технические условия; виды производственного брака (дефектов), методы его предупреждения и устранения; требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам, комплектующим изделиям и готовым работам (услугам); методы и алгоритмы анализа и обработки данных	
3.2	Уметь:	
3.2.1	применять методы и алгоритмы анализа и обработки данных мониторинга качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг); определять соответствие установленным требованиям качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг); использовать методики контроля качества работ (услуг) на технологических этапах обращения с отходами; разрабатывать методики и инструкции по текущему контролю качества работ (услуг); оформлять техническую и учетно-отчетную документацию	
3.3	Владеть:	
3.3.1	Владеет навыками анализа результатов мониторинга качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг); навыками определения причин понижения качества работ (услуг); навыками подготовки и согласования с органами государственного надзора проектов методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг); навыками актуализации методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг) в соответствии с изменениями нормативно-правовой базы и системы технического регулирования в сфере обращения с отходами	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 180 в том числе : аудиторные занятия : 12 самостоятельная работа : 132 часов на контроль : 36	Виды контроля в семестрах: экзамены 5

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Метрология				
1.1	Основы метрологии, требования к измерению и система СИ /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.2	Средства, виды и методы измерений /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.3	Метрологическое обеспечение /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.4	Практические занятия /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.5	Самостоятельная работа /Ср/	5	66	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Стандартизация				
2.1	Система стандартизации в России /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.2	Методы стандартизации /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.3	Уровни стандартизации /Лек/	5	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3

Рабочая программа дисциплины "Метрология и стандартизация" по направлению подготовки (специальности) "Управление качеством" направленности (профилю) Управление качеством продукции ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
2.4	Практические занятия /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.5	Самостоятельная работа /Ср/	5	66	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

- 1 Доклад –продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно–практической, учебно-исследовательской или научной темы
- 2 Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
- 3 Практическое занятие – это средство проверки умений и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени.
- 4 Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерный перечень тем докладов по учебному курсу:

1. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
2. Физические свойства, величины. Измерение
3. Международная система единиц физических величин
4. Виды шкал
5. Эталоны единиц системы СИ
6. Виды и методы измерений
7. Виды контроля
8. Методика выполнения измерений
9. Обработка прямых измерений(однократных и многократных)
10. Обработка Косвенных измерений

Примерный перечень тем для собеседования по учебному курсу:

1. Что такое измерение? Приведите примеры измерений, постоянно встречающихся в повседневной жизни.
2. Каковы основные проблемы метрологии?
3. Что является важнейшей задачей метрологии?
4. Перечислите, из каких основных разделов состоит теоретическая метрология. Какие задачи в них решаются?
5. Перечислите основные задачи прикладной метрологии.
6. В чем заключаются задачи законодательной метрологии?
7. Чем отличаются средства измерений от других технических средств?
8. Какие средства измерений Вам известны?
9. Приведите пример методической погрешности результата измерения.
10. Чем систематическая погрешность результата измерения отличается от случайной?

Примерный перечень тем практических занятий:

- Практическая работа 1. Анализ требований законодательных актов и документов по стандартизации к элементам системы стандартизации.
- Практическая работа 2. Виды и категории стандартов.
- Практическая работа 3. Изучение системы поиска необходимых стандартов.
- Практическая работа 4. Анализ требований стандартов к форме, структуре и содержанию текстовых документов.
- Практическая работа 5. Требования стандартов ЕСКД к конструкторским документам.
- Практическая работа 6. Нормоконтроль технической документации.
- Практическая работа 7. Унификация продукции машиностроения.

Практическая работа 8. Анализ требований стандартов к продукции машиностроения.

Практическая работа 9. Анализ требований стандартов к маркировке и хранению материалов.

Практическая работа 10. Анализ перечней документов по стандартизации, применение которых обеспечивает выполнение требований технических регламентов.

Примерный перечень тестовых заданий:

1. Средство измерения не подлежит поверке. Какой способ применим для контроля его метрологических характеристик?

- 1) испытания
- 2) сличение с национальным эталоном
- 3) метрологическая аттестация
- 4) сертификация

2. Укажите наиболее верное определение термина 'контроль' в общем случае:

- 1) технологическая операция в процессе производства изделия
- 2) нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств
- 3) экспериментальное определение параметров объекта при заданных значениях характеристик режимов работы
- 4) определение соответствия действительного значения параметра установленным (заданным) значениям

3. Погрешность измерения физической величины средством измерений, возникающую при отклонении температуры среды от нормальной, следует рассматривать как ...

- 1) грубую
- 2) субъективную
- 3) методическую
- 4) погрешность из-за изменений условий измерения

4. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то такие измерения называют ...

- 1) прямыми
- 2) косвенными
- 3) относительными
- 4) совместными

5. Поправка - это ...

- 1) числовой коэффициент, на который умножают результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- 2) характеристика качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности его результата
- 3) величина, вводимая в неисправленный результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- 4) истинное значение физической величины

6. Предел допускаемой погрешности средства измерений - это ...

- 1) погрешность средства измерений, близкая к нулю
- 2) сумма основной и дополнительных погрешностей средства измерений
- 3) класс точности средства измерений
- 4) нормируемая метрологическая характеристика средства измерений

7. Нормальные условия измерений - это измерения, производимые ...

- 1) в специализированных лабораториях
- 2) при отсутствии влияния внешних воздействующих факторов
- 3) средством измерения, имеющим нормированные метрологические характеристики
- 4) при температуре 20 градусов Цельсия, атмосферном давлении 760 мм. рт. ст., относительной влажности 60%

8. Техническую основу Государственной системы обеспечения единства Измерений не составляют ...

- 1) совокупность эталонов единиц физических величин и шкал измерений
 - 2) система единиц физических величин (СИ)
 - 3) совокупность стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов
 - 4) совокупность стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
9. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются ...
- 1) поверке
 - 2) калибровке
 - 3) сертификации
 - 4) метрологической аттестации
10. Сертификация средств измерений в России проводится ...
- 1) в добровольном порядке
 - 2) в обязательном порядке
 - 3) по указанию руководителя субъекта РФ
 - 4) по просьбе национального органа по сертификации

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные этапы развития метрологии
2. Объекты измерений. Основные задачи метрологии
3. Организация метрологической службы в стране
4. Основные направления деятельности метрологической службы России
5. Единство измерений в РФ
6. Организация работы по метрологии и стандартизации в г.Новокузнецке
7. Измеряемые величины, показатели качества
8. Классификация единиц. Международная система единиц
9. Классификация методов измерений
10. Основные средства измерений
11. Поверка и калибровка средств измерений. Эталонная база
12. Погрешности средств измерений. Основной постулат метрологии
13. Измерительные приборы
14. Государственная система обеспечения единства измерений
15. Государственный метрологический контроль и надзор
16. История развития стандартизации
17. Цели, задачи и принципы стандартизации
18. Методы стандартизации
19. Органы и служба стандартизации
20. Объекты стандартизации
21. Нормативные и технические документы по стандартизации
22. Виды стандартов
23. Построение стандарта
24. Единые системы стандартизации
25. Единая система допусков и посадок
26. Цели международной стандартизации
27. Международные организации по стандартизации
28. Стандартизация в рамках Европейского союза (ЕС)
29. Национальная стандартизация в развитых странах
30. Международные стандарты
31. Методы классификации и кодирования
32. Основные понятия, цели и принципы
33. Правовых актов в области подтверждения соответствия
34. Формы подтверждения соответствия
35. Порядок проведения сертификации
36. Схемы сертификации
37. Знаки соответствия
38. Оформление сертификата соответствия
39. Система менеджмента качества
40. Качество продукции как объект оценки.
41. Признаки классификации показателей качества

- 42. Признаки, параметры и показатели качества продукции
- 43. Виды контроля и испытаний качества
- 44. Статистические методы контроля качества
- 45. Основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности
- 46. Действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты
- 47. Проверки безопасного состояния объектов различного назначения
- 48. Экспертиза безопасности объектов различного назначения

6.4. Критерии оценивания

Доклад

При оценке доклада использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Если доклад сводится к краткому сообщению (10 минут), может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов) и не может дать полного представления о проведенной работе, то необходимо оценивать ответы на вопросы и, если есть, отчет/пояснительную записку.

Критерии оценки для очной формы обучения:

- 5 баллов, если задание выполнено полностью;
- 4 баллов, если задание выполнено с незначительными погрешностями;
- 3 балла, если задание выполнено с погрешностями;
- 2 балла, если обнаружено знание и понимание большей части задания;
- 1 балл, если задание выполнено не полностью;
- 0 баллов, если задание не выполнено.

Собеседование

Критерии оценки собеседования для очной формы обучения:

- продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
- продемонстрирована способность синтезировать новую информацию;
- сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
- установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности.
- 2 балл, если задание выполнено полностью
- 1 балл, если задание выполнено с незначительными погрешностями
- 0 баллов, если обнаруживает знание и понимание большей части задания

Практическое занятие – это средство проверки умений, знаний и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени. Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

Критерии оценки практических занятий (в баллах):

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики проведения измерений);
- логика рассуждений сопоставления полученных результатов;
- умение делать выводы.
- 5 баллов, если был дан полное, развернутое выполнение задания;
- 1-4 балла, от степени выполнения задания;
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не смог выполнить задание.

Тест.

Критерии и методика оценивания для очной формы обучения:

Один тестовый вопрос.

- 1 балл выставляется студенту, если ответ правильный;
- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

Экзамен

Рабочая программа дисциплины "Метрология и стандартизация" по направлению подготовки (специальности) "Управление качеством" направленности (профилю) Управление качеством продукции ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;
- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности;
- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос;
- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 90 до 100 баллов;
- хорошо – от 70 до 89 баллов;
- удовлетворительно – от 49 до 69 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Зубков Ю. П., Берновский Ю. Н., Зекун А. Г., Архипов А. В., Мишин В. М., Мишин В. М.	Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687)	Москва : Юнити, 2015	ЭБС
Л1.2	Савицкая А. О.	Системы оценки соответствия и сертификации стран Европы: Сравнительный обзор: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138887)	Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2011	ЭБС
Л1.3	Николаев М. И.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Коробской С. А., Иванов П. А., Моисеев О. Н., Ламин В. А., Шульгина И. П.	Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276167)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015	ЭБС
Л2.2	Червяков В. М., Пилягина А. О., Галкин П. А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677)	Гамбов : Гамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005.- http://window.edu.ru http://window.edu.ru			
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы). - http://cyberleninka.ru http://cyberleninka.ru			

Рабочая программа дисциплины "Метрология и стандартизация" по направлению подготовки (специальности) "Управление качеством" направленности (профилю) Управление качеством продукции ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 11
ЭЗ	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа". - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp https://elibrary.ru	
7.3 Перечень информационных технологий		
7.3.1 Программное обеспечение		
MS Office365		
Adobe Reader		
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы		
1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.		
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/) КонсультантПлюс : справочно- правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.		
3. Справочно-правовая система «Гарант» (http://www.garant.ru/) ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал / ООО «НПО ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 – Режим доступа: из читальных залов библиотеки 1-го корпуса (читальный зал № 3 – ауд. 205, медицентр – ауд. 206, библиотека юридической литературы – ауд. 215). – Текст : электронный.		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы, а также используется Поликом для конференцсвязи, звуковые колонки, акустический усилитель, мультимедийный проектор, телевизор.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
Для успешного освоения дисциплины необходима аудитория с мультимедийным оборудованием, в Институте экономики отраслей, бизнеса и администрирования ЧелГУ имеется три в 4-ом учебном корпусе (212, 205, 111) и пять в 8-ом учебном корпусе (203, 310, 405, 407, 406).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
В случае применения при реализации дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).
Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.
Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.
Основными формами аудиторной нагрузки являются, во-первых, лекции, и во-вторых, практические занятия. Ключевая цель лекции – не только донести до студента набор знаний, но и научить его находить нужную информацию. В рамках лекции преподаватель должен доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой дисциплины, нацелить обучаемых на наиболее важные вопросы, темы, разделы ее, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.
Лекция имеет возможность передать аудитории значительный объем знаний в ограниченное время. Одним из неоспоримых достоинств лекции должно быть то обстоятельство, что новизна излагаемого материала соответствует моменту ее чтения, в то время как положения учебников, учебных пособий относятся к году их издания.
К лекции как к виду учебных занятий должны предъявляться следующие основные требования:
- научность; логическая последовательность изложения учебных вопросов;
- конкретность и целеустремленность изложения материала;
- соответствие отводимого времени значимости учебных вопросов;
- соответствие содержания лекции принципам обучения;
- наглядность обучения; формирование у обучаемых потребности к самостоятельному углублению знаний;
- изложение материала с учетом достигнутого уровня знаний.

При изложении материала лектору в обязательном порядке необходимо ставить конкретную цель на каждую лекцию. При проведении лекции важно помнить, что половина информации на лекции передается через интонацию. Полезно помнить, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-ой минутах, а второй – на 30-35-ой минутах.

В заключение лекции преподаватель формулирует выводы и дает рекомендации, вытекающие из содержания изученного материала, обобщить теоретические положения по отдельным вопросам, рекомендовать методы применения полученных знаний в практической деятельности. В конце занятия рекомендуется ставить также проблемные вопросы и рекомендуется оставлять 3-5 минут на то, чтобы дать задание студентам для самостоятельной работы и ответить на возникшие вопросы.

С учетом изменения стандартов высшего профессионального образования задача лекционных курсов теперь – не информационно-оценочная, как ранее, а концептуально-ориентирующая. Теперь на лектора уже не возложена функция передачи минимума информации, так как сегодня издано достаточное количество как классических, так и экспериментально-авторских учебников и учебных пособий. Важнейшей целью преподавателя становится систематизация большого разнородного материала и обучение студента умению ориентироваться в этом материале.

В рамках лекций преподаватель должен применять активные методы обучения:

проблемная лекция
В отличие от информационной лекции, на которой сообщаются сведения, предназначенные для запоминания, на проблемной лекции знания вводятся как неизвестное, которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет. Деятельность студента по усвоению материала приближается к поисковой, исследовательской. Данный тип лекции рекомендуется применить для темы «Теория выборочного наблюдения».

лекция-визуализация
Учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п., к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. Данный тип лекции особо рекомендуется применять для дисциплины «Финансовые технологии в управлении фирмой», так как большинство тем дисциплины предполагает некое моделирование, которое, в свою очередь, в обязательном порядке должно предполагать наличие наглядной информации.

лекция с заранее запланированными ошибками
Ошибки должны обнаружить студенты. Список ошибок передается студентам лишь в конце лекции. Подбираются наиболее распространенные ошибки, которые делают как студенты, так и преподаватели во время чтения лекций. Студенты во время лекции должны обнаружить ошибки и занести их в конспект. В конце лекции проводится их обсуждение.

Для студентов очной формы обучения учебным планом предусмотрены не только лекции, но и практические занятия. Целью практического и лабораторного занятия является детальное изучение отдельных теоретических вопросов, решение задач и производство расчетов, подтверждающих или раскрывающих положения теории. В соответствии с этим практические занятия по дисциплине проводятся, как правило, после лекций. При проведении практического занятия в целях отработки учебных вопросов необходимо использовать метод показа либо комбинированный метод.

При показном методе преподаватель сам излагает отдельные теоретические вопросы, показывает существующие подходы или пути решения проблемы. Затем ставит перед студентами вопросы и добивается правильных ответов, указывает на ошибки, анализирует и оценивает ответы, подводит итоги по отработанным вопросам.

При комбинированном методе обучаемым выдается задание на самостоятельную работу, отводится учебное время и по его истечении производится обсуждение результатов работы обучающихся, анализ и оценка качества усвоения учебного материала. Для достижения учебных целей практических занятий важное значение имеет подготовка преподавателя, которая должна включать: глубокое изучение теоретических положений по теме практического занятия, осмысливание проблемных ситуаций и вопросов, возможных путей их решения, разработку плана проведения занятия.

В конце занятия преподаватель напоминает учебную цель, определяет степень ее достижения, излагает основные положения по принципиальным вопросам, дает оценку каждому обучаемому, указывает на недостатки и показывает пути их устранения.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО

«ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.