

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов
(ФИО)

« 31 » 03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.09 Метрология, стандартизация и сертификация
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки

27.03.05 Инноватика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль):

Управление инновационной деятельностью

(наименование профиля)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,5 / 90	2,5 / 90
Контактная работа (час.), в том числе:	38	10
лекции (час.)	17	2
практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	16	62
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Экз, 36	Экз, 18

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» (направленность (профиль) – «Управление инновационной деятельностью») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Управление качеством»,
кандидат химических наук, доцент,

 Н.Ф. Година
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Управление качеством».

Протокол от «16» марта 2023 года № 7

Заведующий кафедрой


(подпись)

Н.А. Ченцов
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована** с выпускающей кафедрой «Экономика предприятия и инноватика»

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.В. Мешков
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДонНТУ» по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика».

Протокол от «30» марта 2023 года № 3

Председатель


(подпись)

А.В. Мешков
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20____ года приёма на заседании кафедры «Управление качеством».

Протокол от «____» _____ 20____ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласована с выпускающей кафедрой «Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «____» _____ 20____ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20____ года приёма на заседании кафедры «Управление качеством».

Протокол от «____» _____ 20____ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласована с выпускающей кафедрой «Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «____» _____ 20____ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20____ года приёма на заседании кафедры «Управление качеством».

Протокол от «____» _____ 20____ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласована с выпускающей кафедрой «Экономика предприятия и инноватика».

Протокол от «____» _____ 20____ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы подготовки специалистов, обладающих знаниями и навыками: позволяющими определить роль и место стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии в общей системе управления народным хозяйством; овладения понятийным аппаратом этих составляющих технического регулирования; овладения методами и принципами, которые используются во время проведения работ по стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии (разработка нормативных документов, оценка соответствия, обеспечения единства измерений при испытаниях

Цель дисциплины – раскрытие теоретических и методических аспектов правовой базы стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии, как составляющих технического регулирования, знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы:

Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии.

Формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности.

Формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии.

Формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний.

Формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

Задачи дисциплины:

1. Научить студентов:

основным правилам разработки и использования нормативных документов: государственных стандартов, технических условий, стандартов организации, повышающих качество и конкурентоспособность продукции;

использовать теоретические и методические аспекты правовой базы стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии, как составляющих технического регулирования РФ, проводить мероприятия в этих областях, необходимые для успешного сотрудничества на внутреннем и внешнем рынке.

использовать теоретические и методические основы МССА для рационального использования технических возможностей и ресурсов предприятия;

2. Сформировать у студентов основу для восприятия и понимания технической и технологической документации для более полного использования своих знаний в профессионально-практической деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- методы метрологии, стандартизации и сертификации: методы измерений и формы представления результатов измерений; методы оценки погрешностей измерения и нормирования метрологических характеристик средств измерений;

- фундаментальные приемы решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности, в том числе необходимую правовую базу стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии; фонд нормативных документов РФ, международные и европейские стандарты; пути гармонизации национального законодательства в сфере технического регулирования с международным; организацию системы стандартизации на предприятии; организацию метрологической службы в стране и в отрасли;

- теоретические основы принятия управленческих решений с учетом основных принципов метрологии, стандартизации и сертификации.

- основные понятия и определения стандартизации, сертификации метрологии и аккредитации;

- международную систему единиц физических величин; систему экологической сертификации;

уметь:

- использовать понятийный аппарат профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей) для формулировки задач инновационной деятельности с учетом требований метрологии, стандартизации и сертификации: использовать теоретические и методические основы стандартизации, сертификации, аккредитации, метрологии для рационального использования ресурсов, как отдельного предприятия, так и государства; рассчитывать по метрологическим характеристикам средств измерений погрешности прямых и косвенных измерений;

- применять фундаментальные знания метрологии, стандартизации и сертификации для решения поставленных экономических задач: пользоваться нормативно-технической документацией, действующими государственными стандартами РФ (ГОСТ Р), межгосударственными (ГОСТ), международными стандартами (ISO, IEC, EN); использовать необходимые нормативные документы для цели оценки соответствия продукции, процессов и услуг;

- аргументированно выбирать современные методы сбора, обработки и анализа данных при решении поставленных технических задач, связанных с метрологией, стандартизацией и сертификацией. применять методы и принципы стандартизации при проведении нормоконтроля и экспертизе технической документации; пользоваться учебной и справочной литературой.

Владеть:

- навыками разложения изучаемого объекта на составляющие элементы с целью формулирования задач инновационной деятельности при решении вопросов метрологии стандартизации, сертификации и аккредитации в условиях промышленного предприятия;

- навыками использования основных методов решения базовых задач управления в технических системах с точки зрения метрологии, стандартизации и сертификации с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**:

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей);

ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

При освоении данной дисциплины обучающимся необходимо обладать знаниями по следующим дисциплинам:

– из курса математики: теория вероятности и математическая статистика; детерминированные и случайные величины и процессы, их описание и оценка; законы распределения случайных величин;

– из курса физики – понятие физической величины; воспроизведение физических величин; измерение, как важнейший путь познания окружающего мира человеком; единицы физических величин; средства измерения физических величин, передача единицы от эталонов к рабочим средствам измерений;

– из курса философии – понятие свойства величины, количественных и качественных проявлений свойств объектов материального мира; целостность материального мира; системный подход при изучении окружающего мира.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.).	Лабор	СР
Тема 1. Цель и задачи дисциплин	3,5/6,8	1/0	1/0	0/0	1,5/6,8
Тема 2. Системный подход к управлению качеством	6,3/7,3	2/0,25	2/0,25	0/0	2,3/6,8
Тема 3. Сущность и содержание стандартизации	6,3/7,7	2/0,25	2/0,25	0/0	2,3/7,2
Тема 4. История стандартизации	6,4/7,7	2/0,25	2/0,25	0/0	2,4/7,2
Тема 5. Международная и региональная стандартизация	5,5/7,3	2/0,25	2/0,25	0/0	1,5/6,8

Наименование тем	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.).	Лабор	СР
Тема 6. Основы сертификации	5,5/7,3	2/0,25	2/0,25	0/0	1,5/6,8
Тема 7. Общие сведения о метрологии	5,5/7,3	2/0,25	2/0,25	0/0	1,5/6,8
Тема 8. Качество измерений и способы его достижения	5,5/7,3	2/0,25	2/0,25	0/0	1,5/6,8
Тема 9. Средства, методы и погрешности измерения	5,5/7,3	2/0,25	2/0,25	0/0	1,5/6,8
Курсовой проект	0/0				0/0
Контактная работа (дополнительная)	4/6				
Итого по видам занятий:	54/72	17/2	17/2	0/0	16/62
Контроль	36/18				
ИТОГО:	90/90				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-1	Тема 1,2,3,8
ОПК-3	Тема 2,3,4,8,9
ОПК-6	Тема 2,3,4,8,9

3.2 Лекции

Тема 1 Метрология стандартизация сертификация, аккредитация. Цель и задачи дисциплин. Качество промышленной продукции

Содержание темы 1:

Цели и задачи дисциплины, как составляющие технического законодательства государства. Качество как философская категория. Показатели качества продукции и услуг. Основные факторы, влияющие на качество продукции. Эволюция качества и систем управления качеством

Литература к теме 1: [1,2,3, 4]

Тема 2. Сущность и содержание стандартизации. Основные понятия. Категории нормативных документов. Виды стандартов. Закон «О стандартизации в РФ»

Содержание темы 2:

История стандартизации. Фактическая и официальная стандартизация. Основные цели стандартизации. Основные термины и определения. Применение нормативных документов и характер их требований. Стандартизация как составная часть технического регулирования. Основные положения Закона «О стандартизации в Российской Федерации».

Литература к теме 2: [1,2,3, 4]

Тема 3. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация.

Содержание темы 3:

Национальные органы по стандартизации. Основные положения Государственной системы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов, норм и правил.

Международная организация по стандартизации ISO (ИСО). Международная электротехническая комиссия ИЕС (МЭК). Европейский комитет по стандартизации СЕН. Европейский комитет по стандартизации в электротехнике СЕНЕЛЕК.

Стандартизация в рамках Евразийского союза.

Литература к теме 3: [1,2,3, 4]

Тема 4. Стандартизация в разных сферах. Стандартизация как инструмент обеспечения инновационной деятельности. Основные положения стандарта ГОСТ Р ИСО 56002-2020 Системы инновационного менеджмента.

Содержание темы 4

Инновационные методы и инструменты менеджмента качества.

Литература к теме 4: [1, 2, 3,4]

Тема 5. Основы сертификации. Законодательная и нормативная база сертификации. Основные положения Закона «О защите прав потребителей»

Содержание темы 5:

История возникновения сертификации в мире и РФ. Основные понятия, объекты. Правовые основы сертификации. Законодательство в сфере сертификации.

Порядок сертификации продукции.

Литература к теме 5: [1,2,3, 4]

Тема 6. Общие сведения о метрологии.

Содержание темы 6:

Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии

Литература к теме 6: [1,2,3, 4]

Тема 7. Качество измерений и способы его достижения.

Содержание темы 7:

Физические величины. Классификация физических величин. Понятие о единице физической величины и измерении. Международная система единиц (система СИ). Эталоны единиц системы СИ. Передача размера единиц от эталона к рабочим эталонам и рабочим средствам измерения. Поверочные схемы. Стандартные

Литература к теме 7: [1,2,3, 4]

Тема 8. Средства, методы и погрешности измерения.

Содержание темы 8:

Измерения. Виды измерений. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения. Погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей. Случайные, систематические погрешности. Методы исключения систематических погрешностей. Грубые погрешности и способы их исключения.

Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.

Литература к теме 8: [1,2,3, 4]

Тема 9. Основы аккредитации.

Содержание темы 9:

Общие сведения об аккредитации. Аккредитации органов по сертификации. Аккредитация испытательных лабораторий на соответствие стандарту ГОСТ Р ISO/IEC 17025:2019.

Литература к теме 9: [1,2,3, 4]

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литера- тура
1	Качество. Методы оценки качества продукции.	2/0,25	[5]
2	Разработка политики в области качества предприятия.	1/0,10	[5]
3	Категории нормативных документов и виды стандартов. Экспертиза нормативной документации.	2/0,25	[5]
4	Стандартизация в штриховом кодировании.	2/0,25	[5]
5	Маркировка и идентификация продукции.	2/0,25	[5]
6	Выбор схемы сертификации для конкретной продукции. Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификата.	2/0,25	[5]
7	Анализ средств измерений линейных размеров.	2/0,25	[5]
8	Прямые измерения с многократными наблюдениями.	2/0,25	[5]
9	Заполнение форм паспорта испытательной лаборатории	2/0,15	[5]
ИТОГО:		17/2	

3.4 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

3.5 Самостоятельная работа студента [6]

№ п/п	Виды самостоятельной работы магистранта	Объем, час. очн/заочн	Литера- тура
1	Изучение лекционного материала	8/31	[6]
2	Подготовка к практическим занятиям	8/31	[6]
3	Подготовка к лабораторным работам	0/0	[6]
4	Выполнение курсового проекта	0/0	[6]
5	Выполнение курсовой работы	0/0	[6]
ИТОГО:		16/62	

Для студентов заочной формы обучения в 5 семестре предусмотрено выполнение контрольной работы.

Тематика задания связана с систематизацией, углублением и закреплением теоретических знаний по курсу «Метрология, стандартизация, сертификация,

аккредитация» [7].

Контрольная работа представляет собой реферативный обзор по одной из предложенных тем.

Примерные вопросы для контрольной работы:

- 1 Классификация промышленной продукции и характеристика ее свойства. Уровни качества продукции и методы их определения.
- 2 Оценка качества продукции на этапах ее разработки, изготовления и эксплуатации.
- 3 История стандартизации в мире и ее становление в СССР и РФ.
- 5 Становление метрологии как науки .
- 6 Правовое обеспечение метрологической деятельности в РФ.
- 7 Эволюция качества в Японии
- 8 Роль метрологии в обеспечении качества.
- 9 Европейский опыт стандартизации работ и услуг.
- 10 Трудности гармонизации требований российских и международных стандартов.
- 11 Правовое обеспечение метрологической деятельности в РФ.
- 12 Гармонизация стандартов – метод устранения технических барьеров в торговле
- 13 Тенденции развития систем менеджмента качества
- 14 Стандарты в штриховом кодировании.
- 15 Научные основы инновационного менеджмента
- 16 Нормоконтроль технической документации.
- 18 Защита информации в корпоративной сети предприятия
- 19 Американский национальный институт стандартов и технологий (NIST) и Британский институт стандартов (BSI)
- 20 Французская ассоциация по стандартизации (AFNOR) и Немецкий институт стандартов (DIN).
- 21 Японский комитет промышленных стандартов (JISC) .
- 22 Участие РФ в международной и европейской деятельности по стандартизации.
- 24 Формирование конкурентноспособной стратегии компании.
- 25 Качество интеллектуальной деятельности.
- 26 Экспертный метод потребительской оценки качества продукции.
- 27 Маркировка в деле поддержки национальных производителей.
- 28 Освоение систем качества – путь на мировой рынок.
- 29 Маркировка и знаки соответствия при сертификации продукции.
- 30 Инновационный менеджмент в управлении качеством
- 31 Стандартизация в Таможенном союзе.
- 32 Основные приоритеты международной стандартизации.
- 34 Международная система сертификации электротехнических изделий ИЕС (МЭК).
- 35 Сертификация программного продукта в РФ и за рубежом.

- 37 Всемирная торговая организация. История, принципы работы, перспективы развития.
- 38 Системы менеджмента качества и процессный подход.
- 39 Правовая база метрологической деятельности.
- 40 Государственная метрологическая служба РФ в свете Закона «Об обеспечении единства измерений»
- 41 Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
- 42 Ответственность за нарушение законодательства в сфере метрологии и метрологической деятельности.
- 43 Ошибки измерения и виды. Систематические и случайные погрешности. Исключение систематических ошибок.
- 44 Оценка результатов измерения. Понятие о доверительных границах, доверительном интервале и доверительной вероятности.
- 45 Определение систематических и случайных ошибок; оценка суммарной ошибки результатов измерения.
- 46 Метрология в странах Западной, Восточной Европы и СНГ.
- 50 Требования к органам по сертификации продукции и системам качества и порядок их аккредитации.
- 51 Национальное агентство по аккредитации в РФ. Основные положения Закона «Об аккредитации».
- 52 Общие правила и схемы сертификации. Порядок проведения работ по сертификации продукции. Выбор схемы сертификации.
- 53 Сертификация в Германии и во Франции.
- 54 Сертификация в Японии и США.
- 55 Деятельность ISO в области сертификации. Международная система сертификации электротехнических изделий IEC .

. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4.

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

В учебном плане курсовой проект (работа) не запланирован. Согласно учебному плану, по дисциплине не предусмотрено индивидуальное задание для студентов заочной формы обучения.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену

1. Что такое стандартизация? Фактическая и официальная стандартизация.
2. Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
3. Назовите наиболее крупные международные и региональные организации по стандартизации.
4. Какие виды стандартов используются в РФ?
5. Что подразумевается под техническим барьером в торговле?
6. Основные составляющие МССА.
7. Какие главные причины, влияющие на качество продукции?
8. Что такое стандартизация?
9. Официальная и фактическая стандартизация.
10. В чем приоритеты современной стандартизации?
11. Что такое объект и уровень стандартизации?
12. Какие виды стандартов используются в РФ?
13. Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
14. Какие основополагающие нормативные документы действуют в РФ?
15. Какие международные информационные системы вы знаете?
16. Как организовано информационное обеспечение в РФ?

17. Какие классификаторы технико-экономической информации используются в РФ?
18. Какие наиболее актуальные задачи стоят перед российской стандартизацией?
19. Что Вы знаете о Всемирной торговой организации (ВТО)?
20. В чем особенности и разница в видах деятельности национальных организаций по стандартизации разных стран?
21. Какие задачи решают организации по стандартизации в зарубежных странах?
22. Назовите наиболее крупные международные и региональные организации по стандартизации.
23. Как разграничивается деятельность по международной стандартизации между ISO и IEC?
24. Приведите пример участия РФ в работе международной организации по стандартизации?
25. Что подразумевается под техническим барьером в торговле?
26. Какими основными документами в ЕС представлено техническое законодательство?
27. В каком документе и когда определены основные приоритетные направления и задачи международной стандартизации?
28. Дать определение понятию «гармонизация стандартов».
29. В чем разница между гармонизированными стандартами?
30. Каким путем возможна гармонизация национальных стандартов РФ с международными?
31. В каких международных стандартах сконцентрирован международный опыт управления качеством?
32. Какие основные требования устанавливают стандарты ISO серии 9000?
33. Какую структуру имеет комплекс международных стандартов ISO 9000?
34. Какая организация занимается стандартизацией в области менеджмента качества?
35. Какие задачи решает метрология?.
36. Назовите объекты метрологии .
37. Какие величины изучает метрология.
38. В какой системе объединяются единицы физических величин?
39. Назовите основные единицы в СИ.
40. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
41. Перечислите виды средств измерений.
42. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
43. Что такое погрешность измерений? Перечислите погрешности измерений.
44. Перечислите виды средств измерений.
45. Что вам известно об эталонах?
46. Назовите критерии оценки погрешности однократных измерений.
47. Назовите критерии оценки погрешности многократных измерений.
48. Назовите критерии оценки грубых погрешностей.
49. Закон РФ «О обеспечении единства измерений».

50. Укажите виды государственного метрологического контроля и методы проверки средств измерений.
51. Что такое сертификация и какой ее вид наиболее достоверный?
52. Какие процедуры связаны с оценкой соответствия?
53. Что представляет система сертификации общем виде ?
54. С какой целью производится добровольная и обязательная сертификация?
55. Основные положения Закона РФ «О защите прав потребителя».
56. Что такое аккредитация и каков порядок ее проведение?
57. Особенности сертификации Германии . Франция, Япония, США.
58. Охарактеризуйте деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.
59. Как производится экологическая сертификация?
60. Опишите сертификацию услуг.
61. Что такое аккредитация?
62. Дайте определение продукции и услуге и укажите 4 категории продукции.
63. Назовите 7 основных статических методов, используемых в управлении качеством.
64. Какие пути усовершенствования отечественных систем управления качеством продукции?

4.3. Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
Уровень высшего профессионального образования: бакалавриат
Направление подготовки 27.03.05 Инноватика»
направленность (профиль): «Управление инновационной деятельностью»
Семестр 5
Учебная дисциплина МССА

БИЛЕТ № 1

1. Что такое измерение? Перечислите виды измерений.
2. Как разграничивается деятельность по международной стандартизации между ISO и IEC?

Утверждено на заседании кафедры Управление качеством
наименование кафедры полностью

Протокол № от 20 г

Зав. кафедрой	_____	Ченцов Н.А
	Подпись	Ф.И.О.)
Экзаменатор	_____	Годына Н.Ф..
	Подпись	Ф.И.О.)

4.4 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация, аккредитация» производится в ходе текущего контроля.

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий, студента заочной формы обучения – по результатам выполнения практических занятий и индивидуальной работы.

Выполнение заданий на практических занятиях с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием получения зачета.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении практических работ.	10	Задание выполнено правильно.
	7	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении методики расчета.
Итого по практическим занятиям (максимально возможное)	90	Из расчёта 9 практических работ.
Участие в научной конференции, заседании круглого стола	10	За участие в одном мероприятии.
ИТОГО:	100	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Отчёт о выполнении практических работ.	20	Задание выполнено правильно.
	10	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении методики расчета.
Итого по практическим занятиям (максимально возможное)	20	Из расчёта одной практической работы.
Участие в научной конференции, заседании круглого стола	10	За участие в одном мероприятии.
Выполнение индивидуального задания	70	При выполнении задания изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена грамотно
	50	Задание выполнено в целом правильно,

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
		имеются замечанию по оформлению работы
	70	Максимально возможное
ИТОГО:	100	Максимально возможное

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по индивидуальному заданию. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	зачтено
80-89	B	
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	
35-59	FX	не зачтено
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.5 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях

Практическая работа на тему:

Категории нормативных документов и виды стандартов. Экспертиза нормативной документации.

Вопросы при текущем опросе:

1. Какие категории нормативных документов действуют в РФ?
2. Что определяет категория нормативного документа?
3. Какие стандарты относятся к основополагающим и чем они отличаются?
4. Какие документы содержат обязательные требования к продукции?

4.6 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс), электронный ресурс: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/339/3382910.pdf>

2. Управление качеством продукции. Технический регламент, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов / Б. А. Бузов ; Б.А.

Бузов. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ «Академия», 2017. - 176с. электронный ресурс:
[https://www.academia-moscow.ru/ftp_share/](https://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_21922.pdf) books/fragments/fragment_21922.pdf

II. Дополнительная литература

3. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник для прикладного бакалавриата / Е. Ю. Райкова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 349 с. — Серия : Бакалавр. Прикладной курс, электронный ресурс: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/174/1733582.pdf>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

К лекциям:

4. Конспект лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация, аккредитация»: для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. управления качеством; сост. Н. Ф. Годына. – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

К практическим занятиям:

5. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация, аккредитация»: для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. управления качеством; сост. Н. Ф. Годына – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

К самостоятельной работе студента:

6. Методические указания к организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация, аккредитация»: для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. управления качеством; сост. Н. Ф. Годына. – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

К контрольной работе:

7. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация, аккредитация»: для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. управления качеством; сост. Н. Ф. Годына. – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

аудитория, оснащенная техникой (проектор, экран, ноутбук),
комплект электронных презентаций.

2. Практические занятия:

презентационная техника (проектор, экран, ноутбук).