



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
И.А. Пыталев

19.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки (специальность)
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль/специализация) программы
Транспортно-технологические машины нефтегазовой отрасли

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очно-заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	4

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

13.02.2024, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.И. Курочкин

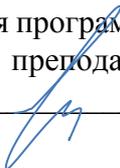
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДиТ

19.02.2024 г. протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук

 И.Г. Усов

Рецензент:

Зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК",  С.В. Немков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина имеет целью формирование у студентов представления об основах метрологии, стандартизации и сертификации продукции и их роли в обеспечении качества машин. На основании полученных знаний специалисты должны овладеть системой навыков, необходимых для решения задач, связанных с измерениями и метрологическим обеспечением в сфере их профессиональной деятельности при установлении соответствия свойств продукции требованиям нормативных документов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Эксплуатационные материалы транспортно-технологических машин

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

Технические основы создания машин

Строительные и дорожные машины

Грузоподъемные машины

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 4,3 академических часов;
- аудиторная – 4 академических часов;
- внеаудиторная – 0,3 академических часов;
- самостоятельная работа – 27,8 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Метрология								
1.1 Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Виды погрешности измерений.	4	2		0,3	2	Ответы на контрольные вопросы, написание. Конспектов. Подготовка к коллоквиуму.	Лабораторной работы. Беседа с преподавателем. Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.2 Основные понятия и определения. Воспроизведение Единиц физических величин				0,2	2	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защита практической работы, проверка конспектов, коллоквиум	ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.3 Виды средств измерения. Основные метрологические показатели средств измерений.					2	Ответы на контрольные вопросы, написание. конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу		2		0,5	6			
2. Стандартизация								

2.1 Цели и задачи Стандартизации. Общая характеристика стандартизации. Виды и категории стандартов.	4			0,2	1	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
2.2 Объекты и методы стандартизации				0,2	1	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
2.3 Правовые основы стандартизации в РФ				0,2	1,5	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
2.4 Технические регламенты. ЕСКД.				0,2	3	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу				0,8	6,5			
3. Сертификация								
3.1 Основы сертификации. Цели и задачи.	4			0,3	3	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.2 Организационно - методические принципы подтверждения соответствия продукции и услуг.				0,4	4	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2

3.3 Правовые основы сертификации в РФ. Подтверждение соответствия.					8,3	Ответы на контрольные вопросы, написание конспектов. оформление практических работ, подготовка к коллоквиуму.	Защиты практической работы, проверка конспектов, Коллоквиум.	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу				0,7	15,3			
4. Зачет								
4.1 Зачет	4					Подготовка к зачету	Зачет	ОПК-5.1, ОПК-5.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		2		2	27,8		зачёт	
Итого по дисциплине		2		2	27,8		зачет	

5 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных программ, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций и тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекции носят информационный и проблемный характер, на практических занятиях рассматриваются узловые вопросы дисциплины, примеры решения профессиональных задач, технологических процессов и точек контроля. Контроль результатов освоения теоретического учебного материала проводится в форме коллоквиумов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911>. — Режим доступа: Загл. с экрана.

2. Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Г.Н. Воробьева, И.В. Муравьева. — Москва : МИСИС, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-906953-60-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129000>. — Режим доступа: Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Веремеевич, А. Н. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Нормирование точности : учебное пособие / А. Н. Веремеевич, И. Г. Морозова, А. Д. Русаков. — Москва : МИСИС, 2001. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116806> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Федеральный закон №184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 28 ноября 2018 года).

Федеральный закон №2-ФЗ «О защите прав потребителей» (в редакции Федерального закона от 9 января 1996 года N 2-ФЗ) (с изменениями на 18 июля 2019 года)

Федеральный закон РФ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями на 13 июля 2015 года)

Журналы «Сертификация», «Стандарты и качество».

в) Методические указания:

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361 — Загл. с экрана.

2. Залилов Р.В. Метрология. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 260301, 260303, 200503, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 15 с.

3. Вайскрובה Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по подтверждению соответствия. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 25 с.

4. Вайскрובה Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по стандартизации. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 27 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
АСКОН Компас v21-22	Д-1082-22 от 01.12.2022	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Лаборатория механических испытаний - Измерительный инструмент: штангенциркуль, микрометр, нутромер, частотомер, индикатор, измерительный микроскоп, и т.д.,

Компьютерный класс - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к практическим занятиям и выполнении практических работ.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета и экзамена.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	Оценочные средства
Метрология, стандартизация и сертификация		
Код и содержание компетенции: ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;		
ОПК-5.1	Определяет перечень эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины 1. В чем заключается государственное регулирование применительно к таким объектам, как продукция и услуги?
ОПК-5.2	Принимает обоснованные технические решения при выборе эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	2. Дайте определение термину «Техническое регулирование». 3. Охарактеризуйте три основных элемента технического регулирования. 4. Каковы цели и задачи технического регулирования? 5. Дайте определение термину «Технический регламент». Каков статус имеет технический регламент? 6. Каковы требования к содержанию технического регламента? 7. Назовите виды технических регламентов в зависимости от области распространения и устанавливаемых требований. 8. В чем заключается различие понятий «установление требований», «применение требований» и «исполнение требований»? 9. Какую информацию несет знак обращения на рынке? Какой аналог этому знаку имеется на европейском рынке? 10. Дайте определение термину «стандартизация». 11. Сформулируйте основные цели, стоящие перед стандартизацией. 12. Что называется объектом стандартизации? 13. Дайте понятие нормативного документа (НД). 14. Какие документы относятся к нормативным документам по стандартизации? Дайте их

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	Оценочные средства
		<p>краткую характеристику.</p> <p>15. Перечислите и дайте характеристику основным принципам, на которых базируется стандартизация.</p> <p>16. Перечислите категории основных документов по стандартизации.</p> <p>17. Охарактеризуйте объекты стандартизации и требования, устанавливаемые к ним различными категориями НД по стандартизации.</p> <p>18. Какие виды стандартов вы знаете? Охарактеризуйте содержание и структуру стандартов различных видов.</p> <p>19. Каким образом пользователи получают информацию о действующих ГОСТ Р, сроках их действия и изменениях к ним?</p> <p>20. Раскройте сущность такого метода стандартизации как «Упорядочение объектов». Дайте определения составляющих его методов: систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация.</p> <p>21. В чем заключается параметрическая стандартизация?</p> <p>22. Дайте определение термину «Унификация продукции». Какие виды унификации вы знаете?</p> <p>23. Раскройте сущность следующих методов стандартизации: агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.</p> <p>24. Какой стандарт называется опережающим? Роль опережающих стандартов в научно-техническом прогрессе и обеспечении конкурентоспособности продукции.</p> <p>25. В чем состоит принципиальное различие между понятиями «орган по стандартизации» и «служба по стандартизации»? Дайте характеристику органов и служб по стандартизации. Их функции в организации работ по стандартизации.</p> <p>26. Дайте определения понятиям: региональная стандартизация, международная стандартизация, национальная стандартизация.</p> <p>27. Охарактеризуйте структуру международной организации по стандартизации ИСО. Область ее компетенции.</p> <p>28. Что называется комплексом стандартов?</p> <p>29. Перечислите известные вам системы (комплексы) межгосударственных стандартов.</p> <p>30. Перечислите семь направлений развития национальной стандартизации.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	Оценочные средства
		<p>31. Дайте понятие «метрология».</p> <p>32. Дайте определение основным терминам в области метрологии: «измерение», «погрешность измерений», «средство измерений», «эталон единицы величины», «единство измерений».</p> <p>33. Что является основным объектом измерения в метрологии?</p> <p>34. Классификация измерений: по характеристики точности; по числу измерений в ряду измерений; по отношению к измерению измеряемой величины; по общим приемам получения результатов измерений.</p> <p>35. Что называется методом измерений? Классификация методов измерений по различным признакам: по общим приемам получения результатов измерений; по условиям измерения; по способу сравнения измеряемой величины с ее единицы.</p> <p>36. Что называется средством измерения? Классификация средств измерений по конструктивному исполнению и метрологическому назначению.</p> <p>37. Какие средства измерений (СИ) называются мерами?</p> <p>38. Какие средства измерений называются измерительными преобразователями?</p> <p>39. Какие средства измерений называются измерительными приборами, измерительными установками, измерительными системами?</p> <p>40. Какие по метрическому назначению СИ называются рабочими, а какие эталонами?</p> <p>41. Дайте определения основным метрологическим характеристикам СИ: «диапазон измерений», «порог чувствительности», «погрешность», «точность измерений» и связанные с ней «систематическая погрешность» и «случайная погрешность», «сходимость» и «воспроизводимость результатов измерений».</p> <p>42. Назовите метрологические характеристики СИ, определяющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - область применения, - качество измерения. <p>43. Какая характеристика определяет точность измерения СИ? Чем в большинстве случаев определяется класс точности СИ?</p> <p>44. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на результат измерений.</p> <p>45. Раскройте сущность системы воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	Оценочные средства
		<p>46. Расшифруйте аббревиатуру ГСИ.</p> <p>47. Охарактеризуйте структуру государственной метрологической службы.</p> <p>48. Что является объектами государственного метрологического контроля и надзора?</p> <p>49. В чем заключается цель государственного метрологического контроля и надзора?</p> <p>50. Перечислите и охарактеризуйте виды государственного метрологического контроля.</p> <p>51. Что такое «поверка СИ»? Что является объектом поверки СИ?</p> <p>52. Как подтверждаются результаты положительной поверки СИ?</p> <p>53. Что понимают под калибровкой средств измерений? В чем ее отличие от поверки СИ?</p> <p>54. По каким причинам единство измерений становится объектом технических регламентов?</p> <p>55. Перечислите направления совершенствования метрологической деятельности.</p> <p>56. Какие лица или органы участвуют в подтверждении соответствия.</p> <p>57. Перечислите возможные формы подтверждения соответствия. Какая форма подтверждения соответствия преобладает в РФ, а какая за рубежом?</p> <p>58. Какая сторона подтверждает соответствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при сертификации; - при декларировании соответствия? <p>59. Дайте понятие сертификации.</p> <p>60. Что понимается под термином «третья сторона» при сертификации?</p> <p>61. Дайте определение термину «система сертификации».</p> <p>62. Какие термины или отличительные знаки применяют как подтверждение соответствия при сертификации? Дайте их характеристику.</p> <p>63. Перечислите основные цели сертификации.</p> <p>64. Какими принципами руководствуются при проведении сертификации?</p> <p>65. Какой вид сертификации называется обязательной?</p> <p>66. Какими документами определяется перечень объектов обязательной сертификации?</p> <p>67. Охарактеризуйте правила выполнения работ при обязательной сертификации.</p> <p>68. В чем сходство и в чем различие в процедурах обязательной сертификации и декларирования соответствия?</p> <p>69. В чем заключается специфическая цель добровольной сертификации? Порядок выполнения работ по добровольной сертификации.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	Оценочные средства
		<p>70. Кем заверяется копия сертификата соответствия?</p> <p>71. Кто является участниками (субъектами) обязательной сертификации? Обязанности и функции субъектов обязательной сертификации.</p> <p>72. Кто является участниками добровольной сертификации?</p> <p>73. Какие законодательные и подзаконные акты Российской Федерации лежат в основе работ по сертификации?</p> <p>74. Какие виды нормативных документов по стандартизации входят в систему документов, лежащих в основе работ по сертификации?</p> <p>75. Дайте определение термину «схема сертификации». В чем различие понятий «схема сертификации» и «порядок сертификации»?</p> <p>76. Охарактеризуйте четыре возможных способа доказательства соответствия, которые могут использоваться в различных схемах сертификации.</p> <p>77. Перечислите основные этапы сертификации продукции.</p> <p>78. Какие цвета имеют бланки сертификата соответствия при обязательной сертификации и добровольной сертификации?</p> <p>79. Различаются ли между собой формы сертификатов соответствия при обязательной и добровольной сертификации?</p> <p>80. В чем заключаются функции органа по сертификации?</p> <p>81. В чем отличие схем сертификации продукции от схем сертификации услуг?</p> <p>82. Назовите основные причины, побуждающие предприятия и организации сертифицировать не продукцию и услуги, а систему качества, действующую на предприятии.</p> <p>83. Назовите нормативные документы, которые используются при сертификации систем качества.</p> <p>84. Охарактеризуйте правила и порядок сертификации систем качества.</p> <p>85. Перечислите направления совершенствования сертификации.</p>

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета.

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по теоретическим вопросам.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций выше порогового: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Методические указания

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361 — Загл. с экрана.
2. Залилов Р.В. Метрология. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 260301, 260303, 200503, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 15 с.
3. Вайскрובהа Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по подтверждению соответствия. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 25 с.
4. Вайскрובהа Е.С., Покрамович Л.Е., Барышникова Н.И. Нормативные документы по стандартизации. Методические указания для практических работ для студентов специальностей 200503, 260301, 260303, 260501, 260100, 080301. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 27 с.