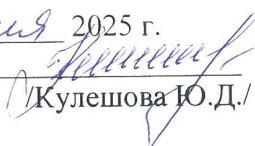


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.09.2025 11:11
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b550f69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)
Физико-математический факультет
Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано
деканом физико-математического
факультета

«21» апреля 2025 г.


/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

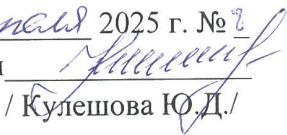
Профиль:
Педагог профессионального образования

Квалификация
Бакалавр

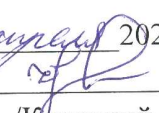
Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол от «15» апреля 2025 г. № 7

Председатель УМКом 
/ Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
профессионального и технологического
образования

Протокол от «9» апреля 2025 г. № 16
Зав. кафедрой 
/Корецкий М.Г./

Москва
2025

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения

Хаулин А.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования ГУП

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 125.

«Метрология, стандартизация и сертификация» входит в инженерный модуль Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки(по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	21
7. Методические указания по освоению дисциплины	22
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: приобретение студентами компетенции, уровень которой позволяет практически использовать навыки основ метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной (производственной и научной) деятельности

Задачи дисциплины:

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины метрология, стандартизация и сертификация
2. Изучение основных теоретических положений и методов дисциплины метрология, стандартизация и сертификация
3. Приобретение навыков применения теоретических знаний для решения практических задач дисциплины метрология, стандартизация и сертификация

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» инженерного модуля и является обязательной для изучения..

Для освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения таких дисциплин, как: «Материаловедение», «Черчение», «Технологии конструкционных материалов», «Соппротивление материалов»,

Освоение дисциплины «Основы метрологии и техническое измерение» может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, последующего изучения таких дисциплин, как: «Детали машин», прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	80,3
Лекции	26
Практические занятия	52
Консультации	2
Экзамен:	0,3
Самостоятельная работа	18
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации - экзамен в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов(тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
		Общее кол-во
1. «Предмет и задачи метрологии, виды измерений и средств измерений » Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины Система единиц физических величин	4	8
2. «Виды и методы измерений. Погрешности измерений» Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Типы погрешностей. Абсолютные и относительные погрешности. Методические, инструментальные, статические, динамические, аддитивные, мультипликативные и нелинейные. Погрешности в косвенных измерениях	4	8
3. «Нормирование метрологических характеристик средств измерений» лекционное занятие» Диапазон измерений Предел измерения Классы точности СИ	4	9
4.. « Нормативно-правовые основы метрологии. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение.» Организационные основы метрологического обеспечения Нормативные основы метрологического обеспечения Сущность стандартизации и ее составляющие. Задачи стандартизации Система стандартизации. Цели, задачи и основные принципы стандартизации Нормативные документы по стандартизации	4	9
5. «Национальная и международная стандартизация.» Стандартизация за рубежом Американский институт стандартов и технологии Британский институт стандартов Французская ассоциация по стандартизации Немецкий институт стандартов Государственная система стандартизации	4	9

и ее современная концепция в России Органы и службы стандартизации Информационное обеспечение в области стандартизации Международная информационная система.		
6. «Международные стандарты качества Стандартизация услуг» Особенности применения стандартов за рубежом Гармонизация стандартов Международное сотрудничество в области стандартизации Применение международных стандартов в РФ	6	9
Итого:	26	52

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельн ого изучения	Изучаемые вопросы	Кол- во часов	Формы самостоят ельной работы	Методичес кое обеспечени е	Форма отчетности
«Предмет и задачи метрологии, виды измерений и средств измерений»	Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины Система единиц физических величина	3	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект, посещения
«Виды и методы измерений. Погрешности измерений»	Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Типы погрешностей. Абсолютные и относительные погрешности. Методические, инструментальные, статические, динамические, аддитивные, мультипликативные и нелинейные. Погрешности в косвенных измерениях	3	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект, посещения
«Нормировани	Диапазон измерений	3	Работа с	Список	Тест,

е метрологическ их характеристик средств измерений»	Предел измерения Классы точности СИ		литератур ой, Интернет	рекоменд. литературы; интернет- ресурсы	реферат, конспект, посещения
«Нормативно- правовые основы метрологии. Техническое регулирование и метрологическ ое обеспечение»	Организационные основы метрологического обеспечения Нормативные основы метрологического обеспечения Сущность стандартизации и ее составляющие. Задачи стандартизации Система стандартизации. Цели, задачи и основные принципы стандартизации Нормативные документы по стандартизации	3	Работа с литератур ой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет- ресурсы	Тест, реферат, конспект, посещения
«Национальна я и международна я стандартизаци я.»	Стандартизация за рубежом Американский институт стандартов и технологии Британский институт стандартов Французская ассоциация по стандартизации Немецкий институт стандартов Государственная система стандартизации и ее современная концепция в России Органы и службы стандартизации Информационное обеспечение в области стандартизации Международная информационная	3	Работа с литератур ой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет- ресурсы	Тест, реферат, конспект, посещения

	система.				
«Международные стандарты качества Стандартизация услуг»	Особенности применения стандартов за рубежом Гармонизация стандартов Международное сотрудничество в области стандартизации Применение международных стандартов в РФ.	3	Работа с литературой, Интернет	Список рекомендованной литературы; интернет-ресурсы	Тест, реферат, конспект, посещения
Итого:		18			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации,	Знание основ осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	41-60
	продвинутой	применять системный подход для решения поставленных задач	Понимает и объясняет сущность осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	Удовлетворительный уровень освоения умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	41-60
	продвинутой	применять системный подход для решения поставленных задач	Высокий уровень сформированности умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	Фрагментарное владение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	41-60
	продвинутой	применять системный подход для решения поставленных задач	Владение способностью осуществлять и оптимизировать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100

		задач		
--	--	-------	--	--

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	41-60
	продвинутой		Понимает и объясняет сущность разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	Удовлетворительный уровень освоения умения разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности	41-60
	продвинутой		Высокий уровень сформированности умения разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение способностью разрабатывать и реализовывать	Фрагментарное владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	41-60

	продвинутой	образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	81 - 100
--	-------------	--	--	----------

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 6 (6 конспектов по 1 баллу)

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

Шкала оценивания посещений

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 10 баллов

Показатель	Балл
Присутствовал на занятии	1 балл
Не присутствовал на занятии	0 баллов

Шкала оценивания тестирования

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 27 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	23-27 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	15-19 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	7-11 - баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	1-3 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	26-27 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	11-25 баллов

Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-10 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы тестирования

1. Что зависит от выбора единиц измерения
 - А. Числовое значение
 - Б. Размерность
 - В. Значение
 - Г. Размер
2. Сколько основных единиц в СИ
 - А. 7
 - Б. 6
 - В. 5
 - Г. 8
3. Можно ли при измерении обойтись без измерительного эксперимента, заменив его расчетом
 - А. нет
 - Б. да
 - В. В случае необходимости
 - Г. в отдельных случаях
4. Какие бывают условия измерений
 - А. нормальные
 - Б. неблагоприятные
 - В. хорошие
 - Г. Плохие
 - Д. благоприятные
 - Е. средние
5. В каких условиях вносятся поправки в показания измерительных приборов
 - А. в нормальных
 - Б. в рабочих
 - В. В удовлетворительных
 - Г. В плохих
 - Д. в неблагоприятных
 - Е. в нерабочих
6. Имеет ли результат измерения конкретное цифровое значение
 - А. нет
 - Б. да

- В. В некоторых случаях
7. Что обеспечивается при соблюдении единства измерений
- А достоверность
 - Б правильность
 - В точность
 - Г неопределенность
8. Сколько государственных эталонов единиц СИ
- А. 6
 - Б 5
 - В 7
 - Г 8
9. Что относится к научной основе обеспечения единства измерений
- А. Теоретическая метрология
 - Б. метрологические службы и их деятельность
 - В. средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
 - Г. метрологические требования, правила и нормы
10. Что относится к нормативно-правовой основе обеспечения единства измерений
- А. метрологические требования, правила и нормы
 - Б. Теоретическая метрология
 - В. метрологические службы и их деятельность
 - Г. средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
11. Что относится к организационной основе обеспечения единства измерений
- А средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
 - Б Теоретическая метрология
 - В метрологические требования, правила и нормы
 - Г метрологические службы и их деятельность
12. Что относится к технической основе обеспечения единства измерений
- А средства воспроизведения единиц и передачи информации об их размерах средствам измерений
 - Б Теоретическая метрология
 - В метрологические требования, правила и нормы
 - Г метрологические службы и их деятельность
13. Какая составляющая погрешности измерения остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях одного и того же параметра
- А случайная
 - Б систематическая
 - В промах
14. Сколько существует измерительных шкал
- А 3
 - Б 2
 - В 4
 - Г 5

Примерная тематика рефератов:

1. Введение в метрологию: определение, основные понятия и цели измерений.
2. Фундаментальные единицы измерения и международная система единиц (СИ).

3. История метрологии: от создания первых измерительных инструментов до современных технологий.
4. Основные методы измерений: прямые, косвенные и совместные измерения.
5. Погрешности измерений: виды погрешностей и способы их оценки и учета.
6. Основные принципы построения измерительных приборов.
7. Калибровка и верификация измерительных приборов: цель, методы и требования.
8. Технические средства измерений: виды, классификация и требования к ним.
9. Измерение длины и угла: основные методы и средства измерений.
10. Измерение времени и частоты: стандарты и приборы для измерений.
11. Термометрия и измерение температуры: принципы, средства и калибровка.
12. Измерение электрических величин: сопротивления, напряжения и силы тока.
13. Измерение давления и силы: принципы и приборы для измерений.
14. Измерение массы и веса: методы, эталоны и требования.
15. Основы оптических измерений: принципы, приборы и применение.
16. Измерение параметров газа и жидкости: объема, расхода и плотности.
17. Радиочастотные измерения: основные величины и приборы.
18. Акустические измерения: шум, звуковое давление и частота.
19. Измерение вибрации и ускорения: методы и средства измерений.
20. Контроль качества и стандартизация: роль метрологии в процессе производства.

Примерные вопросы к экзамену

1. Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины
2. Погрешности в косвенных измерениях Стандартное отклонение, расчеты.
3. Нормальное распределение. Гистограммы и распределения. Предельное распределение.
4. Стандартное отклонение. Доверительный интервал. Коэффициент доверия.
5. Точность и неопределенность измерений
6. Нормальные условия измерений при поверке
7. Нормативные документы по стандартизации. Важнейшие стандарты различных систем
8. Структурные элементы стандартов Технические условия (ТУ)
9. Строительные нормы и правила (СНиП)
10. Основные стандарты системы ГСС
11. Стандартизация за рубежом. Государственная система стандартизации и ее современная концепция в России
12. Органы и службы стандартизации Информационное обеспечение в области стандартизации
13. Международные стандарты качества Стандартизация услуг
Применение международных стандартов в РФ
14. Сертификация и история ее развития Законодательная база сертификации Области применения и объекты сертификации
15. Система сертификации. Органы и организации, участвующие в сертификации
16. Сущность обязательной и добровольной сертификации Форма сертификата соответствия.
17. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ В РФ Закон "О защите прав потребителей" и сертификация Закон "О сертификации продукции и услуг"

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

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов.

Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 27 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Реферат на заданную тему

При подготовке сообщения студент должен учитывать следующее:

1. Необходимо оценить время, требуемое для его написания, оформления (как правило, в форме презентации), подготовки к выступлению, после чего составить план работы над сообщением.

2. Для написания сообщения следует сначала подобрать материал по теме сообщения (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).

4. После изучения материала составляется план сообщения, который следует обсудить с преподавателем.

6. По составленному плану написать текст сообщения, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).

7. Во вводной части сообщения необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи сообщения. В содержательной части следует изложить сущность проблемы, привести разные точки зрения, изложенные у разных авторов. В заключении необходимо подвести итоги по рассмотрению темы сообщения, показать перспективы решения проблемы.

8. Подготовить иллюстрационный материал к презентации.

10. Подготовиться к выступлению и к ответам на возможные вопросы в ходе дискуссии. При подготовке необходимо учитывать время, отпущенное на доклад (5-10 минут).

Текущий контроль знаний в виде сообщения на заданную тему на коллоквиуме, проводится в рамках практического занятия.

Требования по написанию конспекта.

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения.

Требования к экзамену

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе.

Экзамену по дисциплине проводится включает в себя отчет по выполнению всех практических/лабораторных заданий по темам и заданий по самостоятельной работе. На экзамене по дисциплине студент должен ответить на теоретические вопросы.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения.

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания экзамена

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Конспект	до 6 баллов
Тестирование	до 27 баллов
Реферат	до 27 баллов
Посещение	до 10 баллов
Экзамен	до 30 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично (зачтено)	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-7
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-7
3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-7

2	до 40	Неудовлетворительно (не зачтено)	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, ДПК-7
---	-------	-------------------------------------	---

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : практикум / Е. Т. Бородай, Е. В. Егорова, Т. П. Киценко, А. А. Стукалов. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. — 62 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125899.html>
2. Чернышёв, А. Н. Метрология, стандартизация и сертификация в деревообрабатывающей промышленности : учебное пособие / А. Н. Чернышёв, Е. В. Кантиева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-9729-1051-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124121.html>
3. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия в машиностроении : лабораторный практикум / Е. Л. Москвичева, Д. С. Гордиенко, И. А. Башарина, Е. В. Москвичева. — Самара : Самарский государственный технический университет, 2022. — 198 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122207.html>
4. Метрология, стандартизация и сертификация : практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116266.html>
5. Метрология, стандартизация и оценка соответствия : учебное пособие / составители С. Г. Смердова, Е. В. Приймак, В. Ф. Сопин. — Казань : Издательство КНИТУ, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-7882-3195-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129242.html>

6.2. Дополнительная литература

- 1.
2. Акушская, О. М. Технические измерения в инструментальном производстве : практикум для СПО / О. М. Акушская, И. Н. Разумова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1420-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116301.html>
3. Гаврилова, А. А. Технические измерения и автоматизация теплоэнергетических процессов : учебное пособие для СПО / А. А. Гаврилова, А. Г. Салов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-1419-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116302.html>
4. Иванников, В. П. Технические измерения и автоматизация в тепло- и электроэнергетике : учебное пособие / В. П. Иванников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-9729-1042-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123883.html>
5. Белькова, Н. А. Основы стандартизации, сертификации и метрологии : лабораторный практикум / Н. А. Белькова, М. П. Степанова, Ю. В. Макушина. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 58 с. — ISBN 978-5-7731-1079-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131024.html>

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей),

7-zip,

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, лабораторным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

Практические занятия - комплект учебной мебели, персональный компьютер с подключением к сети Интернет, далее из РПД спец. оборудование.