

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Основы стандартизации, метрологии и технических измерений

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.01.11 Технология

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики и физики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, протокол № 9.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Проф., Кихтенко Сергей Николаевич; ГПХ спец., Николаев Евгений Вадимович

Зав. кафедрой: Коноваленко С.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	ознакомление студентов с основами метрологии, стандартизации и сертификации, современной нормативной базой обеспечения выполнения измерений и оценивания погрешности измерений, представления результатов измерений, обоснованным выбором средств измерений; критериями выбора методик и средств измерений, применяющихся для измерения в медицинской промышленности и биотехнологиях; основами стандартизации и сертификации, обеспечение их подготовки для освоения последующих профессиональных задач
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКО-1:	Способен осуществлять профессиональную деятельность с использованием возможностей цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства
ПКО-1.1:	Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов
ПКО-1.2:	Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства
ПКО-1.3:	Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования
ПКО-2:	Способен проектировать и организовывать образовательный процесс в образовательных организациях различных уровней
ПКО-2.1:	Решает педагогические, научно-методические и организационно-управленческие задачи в сфере основного общего и среднего общего образования
ПКО-2.2:	Осуществляет проектирование и реализацию содержания обучения и воспитания в сфере основного общего и среднего общего образования в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей учащихся
ПКО-2.3:	Работает с документацией, сопровождающей реализацию обучения и воспитания в общеобразовательной школе
ПКО-2.4:	Проектирует технологии реализации содержания обучения и воспитания в сфере основного общего и среднего общего образования
ПКО-2.5:	Проектирует результаты обучения в сфере основного общего и среднего общего образования в соответствии с нормативными документами, возрастными особенностями обучающихся, целями и задачами образовательного процесса
ПКО-3:	Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой
ПКО-3.1:	Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий
ПКО-3.2:	Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов
ПКО-3.3:	Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса
ПКО-3.4:	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПКО-3.5:	Участствует в проектировании предметной среды образовательной программы
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
УК-1.2:	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3:	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
УК-1.4:	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
УК-1.5:	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.6:	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.7:	Определяет практические последствия предложенного решения задачи
УК-2:	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1:	Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
УК-2.2:	Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели

УК-2.3: Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач

УК-2.4: Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- термины и определения в метрологии, принципы измерения;
- теорию определения погрешностей измерения;
- средства измерения физических величин;
- основы стандартизации.

Уметь:

- правильно выбирать и применять средства измерений;
- организовывать измерительный эксперимент;
- обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии и действующим и нормативными документами.

Владеть:

- выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра,
- проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Технические приборы, виды и методы измерений (основы метрологии)

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Основы метрологии и технических измерений	Лекционные занятия	1	2	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.2	Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации	Самостоятельная работа	1	10	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4

					ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.3	Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.4	Методы обработки результатов измерений и основы теории погрешностей	Практические занятия	1	2	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.5	Измерение физических величин	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1

					УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.6	Измерение времени и геометрических величин	Самостоятельная работа	1	10	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.7	Измерение массы и сил	Самостоятельная работа	1	10	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1

					ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.8	Измерение скоростей, ускорений и механических колебаний	Самостоятельная работа	1	2	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.9	Измерение давления, уровня заполнения и расхода	Самостоятельная работа	1	3	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
Раздел 2. Стандартизация и сертификация					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Государственные органы и правовые основы стандартизации	Практические занятия	1	2	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4

					УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.2	Виды, порядок разработки и утверждения национальных стандартов	Самостоятельная работа	1	10	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.3	Цели, принципы и история развития сертификации	Самостоятельная работа	1	11	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4

					ПКО-3.5
2.4	Правовое обеспечение сертификации и формы подтверждения соответствия	Самостоятельная работа	1	4	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.5	Организация, системы и порядок обязательной сертификации	Самостоятельная работа	1	6	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.6	Стандартизация в Российской Федерации: общероссийские классификаторы технико-экономической информации и поиск и идентификация нормативных документов по актуализируемым признакам. Единая система конструкторской документации	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2

					ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.7	Стандартизация в Российской Федерации: общероссийские классификаторы технико-экономической информации и поиск и идентификация нормативных документов по актуализируемым признакам.	Самостоятельная работа	1	10	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.8	Единая система конструкторской документации	Самостоятельная работа	1	10	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.9	Система разработки и постановки продукции на производство (техническое задание)	Самостоятельная работа	1	6	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

					УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
Раздел 3. ЗАЧЁТ					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	1	4	ПКО-3 ПКО-2 ПКО-1 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКО-2.3 ПКО-2.4 ПКО-2.5 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Крюков Р. В.	Стандартизация, метрология, сертификация: Конспект лекций: учебное пособие	Москва: А-Приор, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
2	Голуб О. В., Сурков И. В., Позняковский В. М.	Стандартизация, метрология и сертификация: учебное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452
3	Петрушевский Ф. И.	Общая метрология: монография	Санкт-Петербург: Типография Эдуарда Праца и К°, 1849	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213827
4	Касымбаев Б. А., Чудинов А. В.	Геометрическое моделирование и конструкторские документы. Сборник заданий и упражнений: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228847
5	Ржевская С. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: практикум	Москва: Горная книга, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004
6	Камардин Н. Б., Суркова И. Ю.	Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829
7	Ширялкин А. Ф.	Метрология и сертификация: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363508
8	Николаев М. И.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: курс лекций	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090
9	Волхонов В. И., Шклярова Е. И.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Москва: Альтаир МГАВТ, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430004
10	Попов, Г. В., Клейменова, Н. Л., Косенко, И. С., Орловцева, О. А., Жашков, А. А., Попов, Г. В.	Метрология и стандартизация. Практикум: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015	http://www.iprbookshop.ru/52137.html
11	Сергеев, А. Г.	Метрология. История, современность, перспективы: учебное пособие	Москва: Логос, Университетская книга, 2011	http://www.iprbookshop.ru/70696.html
12	Тришина, Т. В., Трухачев, В. И., Беляев, А. Н.	Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум: учебное пособие	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017	http://www.iprbookshop.ru/72700.html
13	Гордиенко, В. Е., Гордиенко, Е. Г., Норин, В. А., Абросимова, А. А., Новиков, В. И., Трунова, Е. В.	Метрология, стандартизация и сертификация. Технические измерения: лабораторный практикум	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/74337.html
14	Голых, Ю. Г., Танкович, Т. И.	Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW. Практикум по оценке результатов измерений: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/84244.html
15	Фролов, И. А., Жулай, В. А., Устинов, Ю. Ф., Муравьев, В. А.	Метрология, стандартизация, сертификация: учебно-методическое пособие для спо	Саратов: Профобразование, 2019	http://www.iprbookshop.ru/87271.html
16	Архипова, Н. А., Блинова, Т. А., Мочалов, В. Д.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/92267.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
17	Шарапов, А. И., Коршиков, В. Д., Ермаков, О. Н., Губарев, В. Я.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие для спо	Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020	http://www.iprbookshop.ru/92832.html
18	Орловцева, О. А., Надеев, А. А., Муравьев, А. В.	Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018	http://www.iprbookshop.ru/93266.html
19	Мозгова, Г. В., Савенков, А. П., Дивин, А. Г., Пономарев, С. В., Шишкина, Г. В.	Метрология и технические измерения: практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018	http://www.iprbookshop.ru/94351.html
20	Виноградова, Н. С., Курганский, А. А., Дорошинского, Л. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017	http://www.iprbookshop.ru/106421.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Ред. Ю.П. Соловьев	Математика. Механика: Энциклопедия: В 10-ти т./ Междунар. Соросовская прогр. образования в области точных наук. Гл. ред. В.Н. Соيفер	М.: Магистр-Пресс, 2000	
2	Костко О.К.	Механика: [Учеб. пособие]: Абитуриентам, старшеклассникам, репетиторам	М.: Лист, 1998	
3	Горбач Н. И., Тульев В. Д.	Теоретическая механика: крат. спр.	М.: ИНФРА-М, 2004	
4	Джамай В.В., Дроздов Ю.Н., Самойлов Е.А., Станкевич А.И., Чуркина Т.Ю.	Прикладная механика: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям высш. проф. образования в области техники и технологии	М.: Дрофа, 2004	
5	Вереина	Техническая механика: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования	М.: Академия, 2006	
6	Рузакова О. А.	Предпринимательское право: учебно- практическое пособие: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90322
7	Петрушевский Ф. И.	Метрология или Описание мер, весов, монет и времячисления нынешних и древних народов	Санкт-Петербург: Типография Департамента Народного Просвещения, 1831	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=95581
8	Гагарин А. Г.	Приборы, дающие зависимость между усилиями и деформациями во время удара	Санкт-Петербург: Типография Шредера, 1912	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102614
9	Леффлер Е., Левинтов И. Л., Шатуновский С. О.	Цифры и цифровые системы культурных народ ов в древности и в новое время: монография	Одесса: Типография "Техник", 1913	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103710
10	Фабрикант Н. Я.	Аэродинамика	Москва Ленинград: Государственное издательство технико- теоретической литературы, 1949	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230927
11	Крестин Е. А.	Гидравлика: курс лекций: курс лекций	Самара: Самарский государственный архитектурно- строительный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256108
12	Оппенгейм А. А., Оппенгейм А. А.	Указатель вопросов права, разрешенных Министерством юстиции по консультации за время с конца 1885 по 1893 год	Санкт-Петербург: Тип. Правительствующего сената, 1895	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257295

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
13	Разинов Ю. И., Суханов П. П.	Гидравлика и гидравлические машины: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270580
14	Николаев А. В.	Время: теория: научно-популярное издание	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274435
15	Удовин В. Г., Оденба И. А.	Гидравлика: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330600
16	Гиргидов А. Д.	Гидравлика. Механика. Энергетика: избранные труды	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362975
17		Предпринимательское право: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458230
18	Петров А. З.	Пространство-время и материя: монография	Казань: Издательство Казанского Университета, 1963	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474150
19	Фридман А. А.	Мир как пространство и время.: монография	Москва: Наука, 1965	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476843
20	Асанов В. Б.	Нормирование точности и технические измерения: проектирование калибров: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574621
21	Верецагина А. С., Василевская С. И.	Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575109
22	Дуркин В. В.	Оформление текстовых и графических учебных документов в соответствии с требованиями ЕСКД: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575189
23	Шнеерсон, Е. З.	Теоретическая механика. Раздел «Динамика». Динамика материальной точки, общие теоремы динамики, удар: учебное пособие	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2001	http://www.iprbookshop.ru/14916.html
24	Горбач, Н. И.	Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012	http://www.iprbookshop.ru/20286.html
25	Бережной, О. Л., Гончаров, С. И.	Прикладная и техническая механика: лабораторный практикум	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011	http://www.iprbookshop.ru/28385.html
26	Асанов, В. Б., Небольсин, В. Я., Безнедельный, А. И., Марусина, В. И., Семенова, Ю. С., Гаар, Н. П., Локтионов, А. А., Асанова, В. Б.	Нормирование точности и технические измерения. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/45407.html
27	Соломахо, В. Л., Цитович, Б. В., Соколовский, С. С.	Нормирование точности и технические измерения: учебник	Минск: Вышэйшая школа, 2015	http://www.iprbookshop.ru/48012.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
28	Вайспапир, В. Я., Катунин, Г. П., Мефодьева, Г. Д.	ЕСКД в студенческих работах: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009	http://www.iprbookshop.ru/54761.html
29	Каржаубаев, К.	Метрология и метрологическое обеспечение производства: учебное пособие	Алматы: Нур-Принт, 2011	http://www.iprbookshop.ru/67101.html
30	Козинцева, С. В., Сусин, М. Н.	Теоретическая механика: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019	http://www.iprbookshop.ru/79816.html
31	Вострокнутов, Н. Н.	Цифровые измерительные устройства. Теория погрешностей, испытания, поверка: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2018	http://www.iprbookshop.ru/88718.html
32	Дубровский, В. Г., Харламов, Г. В.	Механика, термодинамика и молекулярная физика: сборник задач и примеры их решения: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/91733.html
33	Фалькович, Г.	Современная гидродинамика	Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019	http://www.iprbookshop.ru/92090.html
34	Завистовский, В. Э., Турищев, Л. С.	Техническая механика: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019	http://www.iprbookshop.ru/93437.html
35	Калентьев, В. А.	Техническая механика: учебное пособие для спо	Саратов: Профобразование, 2020	http://www.iprbookshop.ru/98670.html
36	Ковалев, В. А.	Механика и технологии: практикум	Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2020	http://www.iprbookshop.ru/106150.html
37	Савин, А. В., Савин, Д. В.	Физический практикум. Механика: учебно- методическое пособие для студентов 1-го курса, обучающихся по направлениям «прикладные математика и физика», «радиофизика», «информационные системы и технологии»	Саратов: Издательство Саратовского университета, 2020	http://www.iprbookshop.ru/106274.html
38	Назарова, Л. П., Мелконян, А. Н., Фалькова, Е. В., Фисенко, Е. Н., Смирнова, Н. А.	Теоретическая механика в примерах и задачах. Статика: учебное пособие	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020	http://www.iprbookshop.ru/107224.html
39	Бархатова, О. М., Демидова, Н. Е., Краснов, А. А., Коган, Л. П., Лапин, В. Г., Ревунова, Е. А., Штенберг, В. Б.	Механика: от теории к эксперименту: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2019	http://www.iprbookshop.ru/107418.html

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Общероссийские классификаторы - <http://www.classifikators.ru/>
 Официальный сайт сети центров нормативно-технической документации - <http://www.cntd.ru/>
 Портал нормативных документов - <http://www.opengost.ru/>
 Российская газета - <http://www.rg.ru>
 Ростест-Москва - <http://www.rostest.ru/>
 Сайт Всемирной торговой организации (ВТО) - <http://www.wto.org>
 Сайт Госстандарта - <http://www.gost.ru>
 Сайт Международной организации по стандартизации ИСО - <http://www.iso.com>
 Сайт международной электротехнической комиссии - <http://www.iec.ch>

5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice
 Гарант (учебная версия)

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ОК-7-способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности			
<i>Знания:</i> основные типы нормативно-правовых документов и принципы работы с ними в различных сферах деятельности;	Содержание всех необходимых для профессиональной деятельности нормативных документов	Сформированные систематические знания об основных категориях права	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы:1-65)
<i>Умения:</i> применять базовые правовые знания в различных сферах деятельности;	Способность использовать базовые правовые знания в области образования и безопасности жизнедеятельности	Сформированное умение использовать основные правовые категории для раскрытия смысла выдвигаемых управленческих идей;	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы:1-65)
<i>Навыки:</i> навыками применения базовых правовых знаний в различных сферах деятельности.	Готовность к применению базовых правовых знаний в области образования и безопасности жизнедеятельности и в практической деятельности.	Сформированные навыки оценивания и использования основных правовых категорий для раскрытия смысла выдвигаемых управленческих идей; навыком работы с статистическим и источниками.	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы:1-65)
ОПК-4: готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования			
<i>Знания:</i> основные типы нормативно-правовых документов и принципы работы с ними в различных сферах деятельности;	Содержание всех необходимых для профессиональной деятельности нормативных документов	Сформированные систематические знания об основных категориях права	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы:1-65)

<i>Умения:</i> применять базовые правовые знания в различных сферах деятельности;	Способность использовать базовые правовые знания в области образования и безопасности жизнедеятельности и	Сформированное умение использовать основные правовые категории для раскрытия смысла выдвигаемых управленческих идей;	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)
<i>Навыки:</i> навыками применения базовых правовых знаний в различных сферах деятельности.	Готовность к применению базовых правовых знаний в области образования и безопасности жизнедеятельности и в практической деятельности.	Сформированные навыки оценивания и использования основных правовых категорий для раскрытия смысла выдвигаемых управленческих идей; навыком работы с статистическими и источниками.	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)
ПК-2: способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики			
<i>Знания:</i> необходимые сведения в области информатики, педагогики и других дисциплин, необходимые для создания и реализации учебных программ с применением современных методов и технологий обучения и диагностики (в рамках как изученных лекционных курсов, так и изученной самостоятельно дополнительной литературы)	Сформированное знание теории современных методов и технологий обучения и психолого-педагогической диагностики и критический подход к анализу традиционных и современных методов и технологий обучения и психолого-педагогической диагностики; устанавливает связи между ними. Видение проблемы их применения в	Глубокое знание теории современных методов и технологий обучения и психолого-педагогической диагностики и критический подход к анализу традиционных и современных методов и технологий обучения и психолого-педагогической диагностики; устанавливает связи между ними. Видение	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)

	образовательной практике. Явно выраженная собственная точка зрения по использованию их в будущей профессиональной деятельности.	проблемы их применения в образовательной практике. Явно выраженная собственная точка зрения по использованию их в будущей профессиональной деятельности.	
<i>Умения:</i> Планировать и осуществлять учебный процесс с применением современных методов и технологий обучения и диагностики	Способность разработать и обосновать программу психолого-педагогического обследования с учетом возрастных и индивидуальных различий обучающегося, целями диагностики и условиями ее проведения; творчески подходит к разработке диагностического инструментария для контроля и оценки учебных достижений учащихся (интегрирование, преобразование различных технологий и методов, оптимизация ресурсов, поиск новых подходов, новой структуры и др.); применительно к заданным условиям профессиональной деятельности может осуществить проектирование	Сформированное умение разработать и обосновать программу психолого-педагогического обследования с учетом возрастных и индивидуальных различий обучающегося, целями диагностики и условиями ее проведения; творчески подходит к разработке диагностического инструментария для контроля и оценки учебных достижений учащихся (интегрирование, преобразование различных технологий и методов, оптимизация ресурсов, поиск новых подходов, новой структуры и др.); применительно к заданным условиям	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)

	содержания урока с использованием различных современных методов и технологий обучения	профессиональной деятельности может осуществить проектирование содержания урока с использованием различных современных методов и технологий обучения	
<i>Навыки:</i> использования профессионального инструментария, позволяющего грамотно применять современные методы и технологии обучения и диагностики в реальном учебном процессе	Готовность к применению различных способов качественного анализа данных, формулирования результатов психолого-педагогического обследования в соответствии с целями обучения и потребностями обучающегося. Готовность творчески решать типовые и поисковые профессиональные задачи, определённые в рамках формируемой деятельности, с использованием современных методов и технологий обучения и оценки учебных достижений учащихся	Сформированные навыки применения различных способов качественного анализа данных, формулирования результатов психолого-педагогического обследования в соответствии с целями обучения и потребностями обучающегося. Сформированные навыки творчески решать типовые и поисковые профессиональные задачи, определённые в рамках формируемой деятельности, с использованием современных методов и технологий обучения и оценки учебных достижений учащихся	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)
СК-5: способностью ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии			
	Готовность к	Сформированные	Т – тест (1-35)

<i>Знание:</i> История развития представлений о фундаментальных физических понятиях: материя, вещество, поле, пространство, время и т.д., на основе которых создавались и формировались отдельные направления техники и развивались технологии	применению знаний об истории развития представлений о фундаментальных физических понятиях: материя, вещество, поле, пространство, время и т.д., на основе которых создавались и формировались отдельные направления техники и развивались технологии	представления об истории развития представлений о фундаментальных физических понятиях: материя, вещество, поле, пространство, время и т.д., на основе которых создавались и формировались отдельные направления техники и развивались технологии	С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)
<i>Умение:</i> - конструировать аутентичные тексты на основе материала предметной области – история техники и технологической культуры	Готовность конструировать аутентичные тексты на основе материала предметной области – история техники и технологической культуры	Способность конструировать аутентичные тексты на основе материала предметной области – история техники и технологической культуры	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)
<i>Навыки:</i> - способностью анализа инженерно-технических разработок в свете их исторического развития	Готовность к анализу инженерных разработок в свете их исторического развития	Способность к анализу инженерных разработок в свете их исторического развития	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)
СК-6: владением навыками разработки конструкторско-технологической документации и ее использования в профессиональной деятельности			
<i>Знания:</i> - об основных видах конструкторско-технологической документации, нормативно-правовых документах её устанавливающих и определяющих порядок их применения при разработке документации и её использовании	Содержание основных видов конструкторско-технологической документации, нормативно-правовых документах её устанавливающих и определяющих порядок их применения при	Сформированные систематические знания об основных видах конструкторско-технологической документации, нормативно-правовых документах её	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы: 1-65)

	разработке документации и её использовании	устанавливающих и определяющих порядок их применения при разработке документации и её использовании	
<i>Умения:</i> разрабатывать технологическую документацию для использования в профессиональной (педагогической)	Способность осуществлять анализ образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, определять структуру и содержание образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Сформированное умение осуществлять анализ образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, определять структуру и содержание образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы:1-65)
<i>Навыки:</i> разработки технологической документации для использования в рамках педагогической деятельности	Готовность к применению методов планирования образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Сформированные навыки планирования образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Т – тест (1-35) С – собеседование/ О – опрос (вопросы:1-65)

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «отлично» на зачёте ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными научными и социологическими терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала межпредметных связей;
- умении выделять основные проблемы и подходы к их решению.
- иллюстрировать теоретические положения фактическим материалом и наоборот.

2. Оценка «хорошо» на зачёте ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Но в ответе имеются негрубые ошибки или неточности, возможны затруднения в использовании практического материала, делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится при:

- схематичном неполном ответе;
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании;
- с одной грубой ошибкой или неумением использовать научные знания дополнительного материала межпредметных связей.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» соответствуют аттестационной оценке «зачтено»

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками;
- неумении оперировать специальной терминологией;
- неумении использовать научные знания дополнительного материала межпредметных связей.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует аттестационной оценке «незачтено»

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльной рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84 - 100 баллов (оценка «отлично»)

67 - 83 баллов (оценка «хорошо»)

50 - 66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0 - 49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

2 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

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Понятие стандартизации.
2. Цель и задачи стандартизации, ее принципы и методы.
3. Международная организация по стандартизации (ИСО) и её задачи.
4. Принципы стандартизации.
5. Организация работ по стандартизации.
6. Виды стандартов.
7. Техническое регулирование и технические регламенты: структура, порядок разработки, применение регламентов.
8. Международный стандарт: порядок применения.
9. Понятие унификации документов.
10. Информация о документах в области стандартизации, их опубликование и распространение.
11. Международное сотрудничество в области стандартизации.
12. Субъекты стандартизации.
13. Унификация и стандартизация управленческих документов.
14. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены стандартов.
15. Стандарты организаций.
16. Национальный орган Российской Федерации по стандартизации
17. Метрология как научная основа метрологического обеспечения измерений.
18. Метрологическое обеспечение измерений.
19. Обеспечение единства измерений и классификация видов измерений.
20. Погрешности измерений.
21. Нормируемые метрологические характеристики.
22. Эталоны единиц физических величин.
23. Метрологическое обеспечение (МО) измерений, контроля и испытаний; роль в повышении качества производства.
24. Основные нормативно-правовые и подзаконные акты для метрологической деятельности.
25. Принципы и основы государственного управления деятельностью по обеспечению единства измерений
26. Государственная метрологическая служба, цели, задачи, функции и структура.
27. Государственный метрологический контроль.
28. Метрологический контроль на предприятии.
29. Государственный метрологический надзор.
30. Государственный метрологический надзор за средствами измерений и аттестованными методиками выполнения измерений.
31. Государственный метрологический надзор за выполнением обязательных норм по обеспечению единства измерений.
32. Объекты и сферы государственного метрологического контроля и надзора.
33. Система государственных эталонов единиц физических величин.
34. Передачи размера единицы величины от государственного эталона рабочим средствам измерений. Поверочные схемы.
35. Сертификация средств измерений.

36. Структура системы добровольной сертификации средств измерений.
37. Методики выполнения измерений, разработка, аттестация и применение.
38. Требования обязательности исполнения предложений эксперта по метрологической экспертизе и метрологическому контролю.
39. Ответственность за нарушение метрологических правил и норм.
40. Понятия о техническом регулировании и технических регламентах.
41. Научные основы стандартизации.
42. Оформление сертификата соответствия.
43. Комплексные системы стандартов.
44. Цели и принципы сертификации.
45. Виды стандартов, применяемых в РФ.
46. Полномочия и обязанности участников обязательной сертификации.
47. Внедрение стандартов предприятий в организациях.
48. Состав участников сертификации услуг (работ)
49. Этапы проведения работ по сертификации.
50. Участники и формы обязательной сертификации.
51. Категории нормативных документов стандартизации согласно ГСС РФ.
52. основополагающие стандарты.
53. Стандарты ИСО на системы управления качества.
54. Понятие о системе сертификации
55. Функции стандартизации.
56. Организационная и нормативная база проведения сертификации
57. Основное направление развития системы стандартизации в РФ.
58. Участники добровольной сертификации и их функции.
59. Цели деятельности и методы стандартизации.
60. Государственная система стандартизации в РФ.
61. Функции изготовителей продукции (поставщиков, продавцов) при проведении сертификации
62. Объекты обязательной и добровольной сертификации.
63. Применение международных и национальных стандартов на территории РФ.
64. Основные принципы стандартизации согласно ГСС РФ.
65. Информационное обеспечение деятельности по стандартизации.

Тесты для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации

1. Укажите правильный вариант положения Федерального закона "О техническом регулировании"

- a. добровольное подтверждение соответствия осуществляется в формах принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия) и добровольной сертификации;
- b. добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации;
- c. добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме декларирования соответствия и добровольной сертификации;

Ответ: b

2. Укажите аббревиатуру, обозначающую термин "Всеобщий менеджмент качества"

- a. MBQ;
- b. QFD;
- c. TQM;
- d. UQM;

- e. SQC;
 - f. TQC;
- Ответ: с**

3. Укажите правильный вариант завершающей части положения Федерального закона "О техническом регулировании": Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить...

- a. инициативный или обязательный характер;
- b. обязательный характер;
- c. инициативный или добровольный характер;
- d. добровольный, инициативный или обязательный характер;
- e. добровольный или обязательный характер;
- f. добровольный характер;

Ответ: e

4. Укажите принципы менеджмента качества, образующих основу для стандартов серии ИСО 9000.

- a. лидерство руководителя;
- b. организация, ориентированная на потребителя;
- c. системный подход к менеджменту;
- d. подход как к процессу;
- e. метод принятия решений;
- f. роль руководства;
- g. взаимовыгодные отношения с поставщиками;
- h. принятие решений, основанных на фактах;
- i. вовлечение работников;
- j. постоянное улучшение;
- k. системный подход к управлению;

Ответ: b d e f g i j k

5. Международные стандарты соотносятся с:

- a. Корпоративными стандартами;
- b. Национальными стандартами;
- c. Стандартами организаций;
- d. Директивам ISO/IEC;

Ответ: b

6. Укажите номер стандарта в наименьшей степени относящийся к качеству

- a. ИСО 9000;
- b. ИСО 9004;
- c. ИСО 9001;
- d. ИСО 19011

Ответ: d

7. Назовите метод принятия решений противоположный методу принятия решений, основанному на фактах.

- a. на сопоставлении альтернативных вариантов решения;
- b. на коллективном обсуждении;
- c. на интуиции;

Ответ: c

8. Декларация соответствия относится к ...

- a. необязательной форме подтверждения соответствия;
- b. добровольной форме подтверждения соответствия;
- d. инициативной форме подтверждения соответствия;
- e. обязательной форме подтверждения соответствия;

Ответ: e

9. Какая из форм, относящихся к менеджменту, появилась раньше всех

- a. принципы Деминга;
- b. система Тейлора;
- c. теория надежности;
- d. кружки качества;

Ответ: b

10. Стандартизацию продукции разовой поставки обеспечивают:

- a. ГОСТы;
- b. ОСТы;
- c. СТП;
- d. ТУ.

Ответ: d

11. Средства метрологии -это...

- a) совокупность единиц физических величин
- b) совокупность физических величин
- c) совокупность средств измерений и метрологических стандартов обеспечивающих их рациональное использование
- d) совокупность операций
- e) единство измерений

Ответ: c

12. Видами измерений являются...

- a) совокупные, не совокупные
- b) косвенные, совокупные, не совокупные
- c) совместные, прямые несовместные
- d) прямые, не прямые, косвенные , не косвенные
- e) прямые, косвенные, совокупные, совместимые

13. Объекты метрологии:

- a) метрологические службы
- b) нефизические величины, физические величины
- c) Ростехрегулирование

Ответ: b

14. Как называется качественная характеристика физической величины:

- a) значение физической величины
- b) единица физической величины
- c) размерность

Ответ: c

15. Как называется фиксированное значение величины, которое принято за единицу данной величины и применяется для количественного выражения однородных с ней величин:

- a) единица величины
- b) размер
- c) значение физической величины

Ответ: a

16. Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе:

- a) аттестация методик (методов) измерений
- b) метрологическая экспертиза +
- c) государственный метрологический надзор

Ответ: b

17. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких неоднородных величин для нахождения функциональной зависимости между ними:

- a) совместные
- b) сравнительные
- c) совокупные

Ответ: a

18. Какие средства измерений предназначены для воспроизведения и/или хранения физической величины:

- a) измерительные системы
- b) измерительные приборы
- c) вещественные меры

Ответ: c

19. Какие средства измерений представляют собой совокупность измерительных преобразователей и отсчетного устройства:

- a) измерительные системы
- b) измерительные приборы
- c) измерительные установки

Ответ: b

20. Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, пространственно разобщенных и соединенных каналами связи:

- a) измерительные установки
- b) измерительные приборы
- c) измерительные системы

Ответ: c

21. Какие средства измерений состоят из функционально объединенных средств измерений и вспомогательных устройств, собранных в одном месте:

- a) измерительные приборы
- b) измерительные установки
- c) измерительные системы

Ответ: b

22. Обнаружение – это:

- a) установление качественных характеристик искомой физической величины +
- b) установление количественных характеристик искомой физической величины
- c) сравнение неизвестной величины с известной и выражение первой через вторую в кратном или дольном отношении

Ответ: a

23. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:

- a) вещественные меры
- b) измерительные системы
- c) индикаторы

Ответ: c

24. Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:

- a) диапазон показаний
- b) диапазон измерения
- c) погрешность

Ответ: a

25. Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:

- a) диапазон измерения
- b) чувствительность
- c) диапазон показаний

Ответ: b

26. Погрешностью результата измерений называется:

- a. отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы
- b. разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе
- c. отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения
- d. разность показаний двух однотипных приборов полученные на одной той же пробе
- e. отклонение результатов измерений одной и той же пробы с помощью различных методик

Ответ: c

27. Правильность результатов измерений:

- a. результат сравнения измеряемой величины с близкой к ней величиной, воспроизводимой мерой
- b. характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результата
- c. определяется близость среднего значения результатов повторных измерений к истинному (действительному) значению измеряемой величины
- d. "b"+"c"
- e. все перечисленное верно

Ответ: d

28. К мерам относятся:

- a. эталоны физических величин
- b. стандартные образцы веществ и материалов

а. все перечисленное верно

Ответ: а

29. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:

а. применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины

б. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью

с. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины

д. искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин

е. все перечисленное верно

Ответ: б

30. Прямые измерения это такие измерения, при которых:

а. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью

б. применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины

с. искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины

д. градуировочная кривая прибора имеет вид прямой

е. "b"+"d"

Ответ: с

31. Абсолютная погрешность измерения – это:

а. абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения

б. составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений

с. являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого – либо из параметров, характеризующих условия измерения

д. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины

е. все перечисленное верно

Ответ: д

32. Относительная погрешность измерения:

а. погрешность, являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого – либо из параметров, характеризующих условия измерения

б. составляющая погрешности измерений не зависящая от значения измеряемой величины

с. абсолютная погрешность деленная на действительное значение

д. составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений

е. погрешность результата косвенных измерений, обусловленная воздействием всех частных погрешностей величин-аргументов

Ответ: с

33. Систематическая погрешность:

а. не зависит от значения измеряемой величины

б. зависит от значения измеряемой величины

- с. составляющая погрешности повторяющаяся в серии измерений
- d. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
- е. справедливы "а", "b" и "с"

Ответ: с

34. Случайная погрешность:

- а. составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях
- b. погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений
- с. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
- d. абсолютная погрешность, деленная на действительное значение
- е. справедливы "а", "b" и "с"

Ответ: а

35. Поверка средств измерений:

- а. определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое
- b. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам
- с. совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям
- d. совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню
- е. все перечисленное верно

Ответ: с

Темы докладов с последующим оформлением содержания доклада в реферативной форме

1. Теоретические основы метрологии
2. История развития метрологии
3. Правовые основы метрологии
4. Государственный метрологический надзор и контроль
5. Нормирование метрологических характеристик средств измерений
6. Организация метрологического контроля
7. Средства измерений и контроля
8. Виды измерений
9. Погрешности измерений
10. Методы и средства электрических измерений
11. Цели и задачи стандартизации
12. Основные принципы стандартизации
13. Правовые основы стандартизации
14. Виды стандартов
15. Методы стандартизации
16. Международная и региональная стандартизация
17. Международная организация ISO
18. Стандартизация в области информационных технологий
19. Единая система программной документации (ЕСПД)
20. Модели жизненного цикла программных средств
21. История сертификации

22. Нормативно-правовые основы сертификации
23. Виды сертификации
24. Система сертификации ГОСТ Р
25. Системы менеджмента качества по международным стандартам ISO серии 9000
26. Сертификация продукции
27. Сертификация услуг
28. Сертификация информационного и программного обеспечения
29. Порядок проведения сертификационных испытаний
30. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

Темы для написания эссе

Что я измеряю время, это я знаю, но я не могу измерить будущего, ибо его ещё нет; не могу измерить настоящего, потому что в нём нет длительности, не могу измерить прошлого, потому что его уже нет. Что же я измеряю? Время, которое проходит, но ещё не прошло?

Св. Августин (Аврелий)

Измерить всё, что поддаётся измерению, а что не поддаётся - сделать измеряемым.

Г. Галлилей

Пространство и время - это измерения нашего мышления, а не условия нашего существования. Время, воспринимаемое нами посредством часов и календарей, - это изобретение, имеющее отношение только к человеку и его интерпретации мира

А. Эйнштейн

Физические и химические измерения нужны для практической деятельности только потому, что существует экономический расчет.

Л. фон Мизес

Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры.

Д. Менделеев

Каждая вещь известна лишь в той степени, в какой ее можно измерить.

лорд Кельвин

Если вы хотите познать секреты вселенной - мыслите единицами измерения энергии, частоты и вибрации.

Н. Тесла

У мира есть четыре измерения — длина, ширина, высота и время. Все три пространственных измерения реально существуют лишь в одной точке временной координатной оси, поскольку её нигде провести. Есть только бегущая по ней точка. Мало того, если разобраться, не существует и этой точки, потому что ее никак нельзя зафиксировать...

В. Пелевин (Смотритель. Железная бездна)

Гораздо легче что-то измерить, чем понять, что именно вы измеряете.

Дж.У. Салливан

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА

Данный учебный курс формирует образовательный уровень бакалавра. В соответствии с учебным планом студент дневной формы обучения изучает учебную дисциплину в аудитории вместе с преподавателем около 50 % всего отведенного учебным планом времени, студент очно-заочной формы обучения - около 25 % всего отведенного времени, а студент заочной формы обучения - около 10 % всего отведенного времени. Остальную часть бюджета времени, отводимого учебным планом, студент должен самостоятельно посвятить изучению курса.

Основное время в самостоятельной работе с курсом студент должен отводить проработке прослушанных лекций и подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Рекомендуемое время для самостоятельной подготовки указано в тематическом плане для очной формы обучения. В соответствии с указанным выше соотношением студенты других форм обучения должны увеличить норму для самостоятельного изучения темы.

Во время лекции студенту рекомендуется вести конспект в той или иной удобной для него форме. Внимательное прослушивание лекции позволяет эффективно воспринимать и впоследствии заучивать материал, используя конспект, при подготовке к зачету или экзамену. Конспект служит эффективным инструментом вспоминания содержания самого лекционного занятия, так как в нём фиксируются узловые моменты содержания занятия, а детали воспроизводит психологический механизм человеческой памяти. Настоящая самостоятельная подготовка к практическим (семинарским) занятиям еще более эффективна для изучения материала. Само практическое занятие лишь закрепляет изученный материал. Поэтому присутствие на практическом занятии без самостоятельной предварительной подготовки крайне малоэффективно.

На лекционных занятиях студенту рекомендуется в течение занятия отмечать оставшиеся непонятными или спорными для него вопросы и обязательно уточнить их у преподавателя в конце занятия. Если эти вопросы вовремя не прояснить, то впоследствии они просто забываются и всплывают уже во время сессионной подготовки. Поэтому весьма желательно приходить на предэкзаменационные консультации, что и рекомендуют авторы пособия студентам - своим читателям.

На практических (семинарских) занятиях рекомендуется обязательно дополнять свой конспект тем существенным материалом, который представили другие студенты или преподаватель. При спорности вопроса необходимо обязательно продискутировать его.

Самым ценным является привязка изучаемого теоретического материала к практическим сторонам жизни, тем или иным реальным явлениям и фактам реальной обстановки. Поэтому если такие вопросы возникают, то следует прояснить их или сразу же в конце лекции, или во время практического занятия.

Конспектирование – процесс подготовки краткого, но детального письменного изложения главных положений и идей излагаемых на лекционном занятии. В конспекте желательно набросать план (в том числе тезисный), выписки, тезисы, цитаты. Особенностью конспекта является то, что допускает проявление отношения его автора к конспектируемому материалу и возможность использования конспекта не только составителем, но и другими читателями. При составлении конспекта следует отразить следующие моменты:

- что говорится,
- что утверждается,

– как доказывается.

Виды конспектов:

- плановый, составлен по предварительно подготовленному плану;
- текстуальный, составляется из цитат связанных логическими переходами;
- свободный, представляет собой сочетание выписок, цитат, изредка тезисов;
- тематический.

Особенностью тематического конспекта является то, что он не отражает всего содержания текста, а отрабатывает только конкретную тему, отвечает на поставленный вопрос. Он может быть хронологическим – отражать последовательность событий на фоне показа самих событий и обзорным – раскрывать конкретную тему с использованием нескольких источников.

Домашнее задание самостоятельной работы.

Домашнее задание призвано, во-первых, активизировать самостоятельную работу студента, а во-вторых, расширить объём изучаемого материала в рамках курса учебной дисциплины и тем изучаемых разделов. Результаты выполненного домашнего задания излагаются в реферате и докладываются на практических занятиях.

Семестровая текущая аттестация («контрольный срез»). Этот вид контроля осуществляется один раз в семестре по изучении около 50% рассматриваемых тем. Он призван показать студенту уровень его готовности к сдаче зачёта/экзамена, качество усвоения учебного материала (и, соответственно, потенциальную оценку на зачёте/экзамене, если бы он проводился в текущий период), выявить те разделы, которые для него остались непонятыми и/или слабо усвоенными. В случае ведения рейтингового оценивания результаты включаются в суммарный экзаменационный/зачётный рейтинг. В рамках же классической процедуры семестровой аттестации результаты текущей аттестации результаты контрольного среза являются и для студента, и для преподавателя индикатором качества учебного процесса, но не детерминируют результаты сдачи экзамена/зачёта.

Методические рекомендации по составлению докладов и требования к оформлению рефератов по выполненным докладам.

В целях расширения и закрепления полученных знаний при изучении данной дисциплины, студенту предлагается составление доклада и выступления с ним на семинарском (практическом) занятии. Тему доклада студент выбирает, исходя из круга учебных и научных интересов. Выполнение доклада должно обеспечить главную цель, а именно активизировать самостоятельность обучения.

Выполнение доклада позволяет решать следующие задачи обучения:

- более подробно изучить отдельные темы учебной дисциплины;
- активизировать творческие способности учащихся, реализовав преимущества целенаправленной самоподготовки;
- дополнить текущий контроль знаний студентов;
- отработать навыки публичного выступления перед многочисленной аудиторией, имеющей навыки критического восприятия;
- отработать навыки реферирования контента, навыки чётко и последовательно формулировать свои мысли, излагать их в письменной и устной формах.

Требования, предъявляемые к докладу:

- полное, глубокое и последовательное освещение темы;

- использование разнообразной литературы и материалов – учебных, статистических, нормативных, научных источников;
- ссылки на используемую литературу по тексту;
- самостоятельность изложения;
- аккуратность оформления работы;
- соблюдение установленных сроков написания и предоставления работы преподавателю.

Оформление реферата к докладу.

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которые были использованы при составлении доклада, и которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферирование – изложение основного содержания документа в краткой форме. В данном случае – доклада, составленного студентом. Референт – лицо, составляющее реферат.

В реферате должны быть точно отражены существенные взгляды автора. Следует соблюдать единый стиль изложения, допустимо использование точного, краткого, литературного языка. Объём реферата – от 12 до 15 печатных листов формата А4 с размером шрифта 14 и межстрочным расстоянием – 1,5.

Реферативные материалы содержат в сжатом виде текст первичного документа, его письменную модель, ориентируют специалиста в текущей и ретроспективной информации, привлекают их внимание к актуальным теоретическим и практическим проблемам, знакомят с новейшими исследованиями в той или иной научной области.

Рефераты различаются:

- по полноте изложения (информативные (рефераты-конспекты) и индикативные (рефераты-резюме)); в нашем случае – это информативный, то есть реферат-конспект;
- по количеству реферируемых источников (монографические и обзорные);
- по читательскому назначению (общие рефераты, ориентированы на широкую научную аудиторию; специализированные рефераты, ориентированы на узких специалистов);
- по составителям (авторефераты и рефераты, составленные специалистами).

Реферат включает в себя:

- библиографическое описание документа, которое включает в себя краткие сведения об авторе, характеристику используемых автором материалов, краткое изложение темы источника, обоснование ее выбора, указание основного материала, методов разработки темы, цель работы, приоритет автора, ключевые слова и другую информацию;
- собственно реферативную часть, в которой раскрываются существенные элементы содержания, основные идеи и выводы автора без искажения сущности первичного документа. Существенные положения излагаются конспективно, фрагментарно, аналитически - по усмотрению референта;
- заключение, содержащее выводы сделанные автором и обобщение, резюме сделанные референтом.

При составлении реферата к докладу студенту следует соблюдать следующие требования к его оформлению:

1. Реферат выполняется на бумаге формата А4 машинописным способом: размер

шрифта – 14 шрифт Times New Roman, межстрочный интервал – 1,5; размер полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм; нумерация страниц – в правом верхнем углу. Объем доклада: 10-15 листов.

2. Библиографические ссылки на использованные источники литературы при их цитировании рекомендуется оформлять подстрочными сносками. Цифровая нумерация подстрочных сносок начинается самостоятельно на каждом листе.

3. Каждая таблица, рисунок в реферате должны иметь сноску на источник литературы, из которого они заимствованы.

Структура реферата:

- титульный лист;
- лист содержания,
- краткая научная характеристика работы, а именно актуальность выбранной темы реферата, объект и предмет исследования, цель и задачи (введение),
- основная часть работы, содержательно излагающая смысл выполненного доклада (может быть структурирована частями или представлять собой единый текст),
- список использованной литературы,
- приложения (при наличии таковых).

Объем введения обычно не превышает одной страницы.

В заключении приводятся основные, ключевые положения и выводы, которые вытекают из содержания работы. Целесообразно указать, что дало студенту-автору доклада изучение изложенной в реферате темы для приращения его личного знания по курсу изучаемой дисциплины. Объем заключения может составлять до двух страниц.

В списке использованной литературы источники приводятся в порядке появления упоминания о них в тексте реферата.

Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на заданную тему. Построение эссе – это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств. Тема эссе может быть задана формулой в виде цитаты из работ философов и учёных.

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: чёткое изложение сути заявленной темы; самостоятельно проведенный анализ этой темы с использованием современных концепций и аналитического инструментария; выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленному вопросу.

Основная часть эссе предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование собственного мнения, исходя из существующих точек зрения по заданной теме. В основной части должны быть подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

Список использованной литературы. Не более 10 источников.