



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ

Директор



О.В. Шергина

«16» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Квалиметрия и управление качеством**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Котлас
2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК–2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>Знать: принципы действия и устройство приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, например, расхода, уровней рабочей среды; основы организации измерений, методы исследований; системы менеджмента качества</p>
		<p>Уметь: вести теоретические и экспериментальные исследования состояния электрических цепей и комплексов, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать параметры, моделировать вольтамперные, вебер-амперные, кулоно-вольтовые характеристики;</p>
		<p>Владеть: методами анализа и расчета основных характеристик, приемами и способами измерений электрических и неэлектрических величин, таких как давление, температура, уровни и расход рабочих сред; основами управления качеством.</p>
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	<p>Знать: методологию и терминологию управления качеством и надежностью сложных техногенных систем; методы измерения показателей качества и способов обработки экспериментальных данных;</p>
		<p>Уметь: применять соответствующий математический аппарат для обработки экспериментальных результатов;</p>
		<p>Владеть: приемами организации и проведения работы по оцениванию</p>

	качества объектов; навыками обработки экспериментальных данных, правильного выполнения математических действий с показателями качества
--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Квалиметрия и управление качеством» обеспечивает общепрофессиональную подготовку студентов в целях:

- развития, как абстрактного мышления, так и практических навыков в процессе подготовки бакалавров по электрическим и компьютерным измерениям в портковой технике и электромеханике;
- формирования представления об электрических и компьютерных измерениях, как дисциплине, обеспечивающей взаимосвязь естественных наук на основе основополагающего понятия – **измерения** – нахождения значений физической величины опытным путем с помощью компьютеризированных электротехнических средств;
- освоения принципов создания системы менеджмента качества.

Дисциплина изучается на 3 курсе по заочной форме обучения. Для изучения дисциплины студент должен:

- знать основы электрических измерений;
- уметь пользоваться электрическими измерительными приборами;
- уметь пользоваться компьютером;
- знать основы технического регулирования.

Для успешного освоения дисциплины «Квалиметрия и управление качеством» студент должен изучить курсы «Математика», «Физика», «Электротехника», «Метрология, стандартизация и сертификация». Дисциплина «Квалиметрия и управление качеством» необходима в качестве предшествующей для изучения электропривода и автоматики промышленных установок и технологических комплексов.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа.

Вид учебной работы	Форма обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из	в	Всего часов	из	в
них		них	них		них	в
	часов	семестре	№	часов	семестре	№
Общая трудоемкость дисциплины				108	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего				16	16	
В том числе:						
Лекции				8	8	
Практические занятия				8	8	

Лабораторные работы						
Тренажерная подготовка						
Самостоятельная работа, всего				92	92	
В том числе:						
Курсовая работа / проект						
Расчетно-графическая работа (задание)						
Контрольная работа						
Коллоквиум						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы				92	92	
Промежуточная аттестация: зачет						

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам	
			очная	заочная
1.	Алгоритм познания «объект – измерение - модель».	Введение. Роль измерения в процессе познания. РМГ 29-99 «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения». Объекты и фоны		1
2.	Физические величины. Единицы измерения физических величин. Измерительные шкалы.	Определение понятия «физическая величина». Единицы измерения физических величин. Измерительные шкалы.		1
3.	Методы измерений. Неопределенность измерений. Функции компьютерных технологий в измерении.	Уравнение измерения. Постулаты метрологии. Классификация измерений. Методы измерений. Функции компьютерных технологий в измерении.		1
4.	Электротехнические средства измерений	Средства измерений (РМГ 29-99). Метрологические характеристики. Классификация средств измерений		1
5.	Электронные измерительные приборы. АЦП и ЦАП	Электронные вольтметры постоянного и переменного тока. АЦП и ЦАП. АЦП прямого, уравнивающего преобразования, последовательного счета.		1

6.	Электрические измерения неэлектрических, оптических величин. Методы повышения разрешающей способности измерительной	Измерительные преобразователи неэлектрических величин. Повышение точности электрических измерений с помощью оптических технологий. Оптоэлектронные приборы		1
7.	Измерительно-информационные системы	Информационная модель измерительно-информационной системы. Обобщенная схема измерительно-информационного канала средства измерений		1
8.	Методы обработки и представления измерительной информации согласно системе менеджмента качества.	Обработка, представление результатов измерений, оценка параметров. Управление качеством		1
	Всего:			8

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Практические/семинарские занятия

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Трудоемкость в часах по формам	
			очная	заочная
1.	Алгоритм познания «объект – измерение - модель».	Изучить категориальный аппарат в отношении понятий: качество, управление качеством. Ознакомиться с историей возникновения квалиметрии. Выделить основные этапы и дать характеристику каждого		2
2.	Методы измерений. Неопределенность измерений. Функции компьютерных технологий в измерении.	Ознакомиться с методами определения уровня качества с помощью важнейшего и обобщенного показателей.		2
3	Электротехнические средства измерений	Изучение методов измерений больших и малых сопротивлений.		2
4.	Методы обработки и представления измерительной информации согласно системе менеджмента качества.	Ознакомиться с дифференциальными методами оценки качества продукции		2
	Всего:			8

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к практическим работам	Изучение материалов лекций по теме практической работы
2	Подготовка к зачету	Изучение материалов учебников, учебно-методических пособий и конспектов лекций

5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор (ы)
1	Оценка параметров, компьютерное моделирование динамических систем и электрических цепей в среде MatLab. Учебное пособие.	СПб.: СПГУВК, 2006.– 284 с.	Королев В.И., Сахаров В.В., Шергина О.В.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Квалиметрия и управление качеством : учебник / Л. Г. Варепо, О. В. Трапезникова, И. В. Нагорнова, Э. Г. Беззатеева. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-8149-3375-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124829.html>
2. Оценка параметров, компьютерное моделирование динамических систем и электрических цепей в среде MatLab. Королев В.И., Сахаров В.В., Шергина О.В. Учебное пособие. СПб.: СПГУВК: 2006 – 284 с.

б) дополнительная;

1. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0380-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92319.html>

2. Дьяконов, В. П. MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров / В. П. Дьяконов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 976 с. — ISBN 978-5-4488-0063-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87980.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1	Государственный центр испытаний, сертификации и стандартизации	http://www.gociss.ru/informres/
2	Федеральная служба по аккредитации (Росаккредитация)	http://www.fsa.gov.ru
3	Всероссийский НИИ сертификации Ростехрегулирования (ВНИИС)	http://www.vniis.ru
4	Документация на программное обеспечение CoDeSys и примеры его использования	http://www.codesys.ru/
5	Образовательный портал «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	http://edu.gumrf.ru
6	Электронная научная библиотека, <u>IPRbooks</u>	https://www.iprbookshop.ru/
7	Электронная библиотека Лань	https://e.lanbook.com

9. Описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Архангельская обл., г.Котлас, ул.Спортивная, д.18 кабинет №105-а Лаборатория «Техническое обслуживание автомобилей. Метрология, стандартизации и сертификации»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска). компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 1,8 GHz, 1 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) - 1 шт., ксерокс Canon FC-128 - 1 шт., учебно-наглядные пособия	Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software

		<p>Индикатор частотометр Штангенглубомер Комплект индикаторных нутромеров Комплект микрометров Штангензубомер Штангенциркуль электронный Комплект скоб микрометрических Эпидиаскоп</p>	<p>Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).</p>
2	<p>Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 302-а «Информатика. Информационные технологии. Статистика. Документационное обеспечение управления. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Теория бухгалтерского учета»</p>	<p>Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); Компьютеры (9 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Мб), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2. Компьютер (1 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Мб), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2, дисковод DVD-RW. переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, Коммутатор Asopr HU16D, учебно-</p>	<p>Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).</p>

		наглядные пособия	
--	--	-------------------	--

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются одним из основных видов учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов систематизированном виде, а также разъяснение наиболее трудных вопросов учебной дисциплины.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы.

В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

10.2. Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для подготовки практическим и лабораторным занятиям обучающемуся необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

10.3. Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим и лабораторным работам, экзамену.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем.

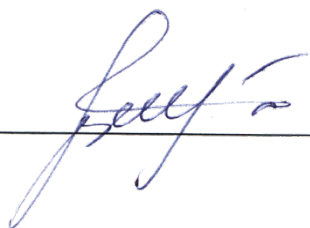
Подготовку к экзамену необходимо начинать заранее. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать формулировки терминов и уметь их четко воспроизводить. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену лучше обдумать заранее. Ответы построить в четкой и лаконичной форме.

Составитель: к.т.н. Куликов С.А.

Зав. кафедрой: к.с/х.н., к.т.н., доцент Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и технических дисциплин и утверждена на 2022/2023 учебный год
Протокол № 09 от «16» июня 2022 г.

Зав. кафедрой: _____



/ Шергина О.В./



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине **Квалиметрия и управление качеством**
(Приложение к рабочей программе дисциплины)**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Котлас
2022

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание)	Планируемые результаты освоения
ОПК-2	– способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>Знать: принципы действия и устройство приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, например, расхода, уровней рабочей среды; основы организации измерений, методы исследований; системы менеджмента качества</p> <p>Уметь: вести теоретические и экспериментальные исследования состояния электрических цепей и комплексов, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать параметры, моделировать вольт- амперные, вебер-амперные, кулон-вольтовые характеристики.</p> <p>Владеть: методами анализа и расчета основных характеристик, приемами и способами измерений электрических и неэлектрических величин, таких как давление, температура, уровни и расход рабочих сред; основами управления качеством.</p>
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	<p>Знать: методологию и терминологию управления качеством и надежностью сложных техногенных систем; методы измерения показателей качества и способов обработки экспериментальных данных;</p> <p>Уметь: применять соответствующий математический аппарат для обработки экспериментальных результатов;</p> <p>Владеть: приемами организации и проведения работы по оцениванию качества объектов; навыками обработки экспериментальных данных, правильного выполнения</p>

		математических действий с показателями качества
--	--	---

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Алгоритм познания «объект-измерение-модель».	ОПК-2, ПК-2	Практическое занятие, зачёт
2	Физические величины. Единицы измерения физических величин. Измерительные шкалы.	ОПК-2, ПК-2	зачёт
3	Методы измерений. Неопределенность измерений. Функции компьютерных технологий	ОПК-2, ПК-2	Тестирование, практическое занятие, зачёт
4	Электротехнические средства измерений.	ОПК-2, ПК-2	индивидуальный устный опрос, тестирование,
5	Электронные измерительные приборы. ЦАП и АЦП	ОПК-2, ПК-2	зачёт
6	Электрические измерения неэлектрических, оптических величин. Методы повышения разрешающей способности измерительной аппаратуры при применении оптического диапазона спектра.	ОПК-2, ПК-2	зачёт
7	Измерительно-информационные системы	ОПК-2, ПК-2	зачёт
8	Методы обработки и представления измерительной информации согласно системе менеджмента качества.	ОПК-2, ПК-2	Практическое занятие, зачёт

3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
(ОПК-2) Знать: принципы действия и устройство	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о	Неполные представления о принципах действия и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления	Индивидуальный устный опрос,

<p>приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, например, расхода, уровней рабочей среды; основы организации, методы измерений, исследований согласно системе менеджмента качества</p>	<p>принципах действия и устройстве приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, например, расхода, уровней рабочей среды; основы организации измерений, методах исследований согласно системе менеджмента качества</p>	<p>устройстве приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, например, расхода, уровней рабочей среды; основы организации измерений, методах исследований согласно системе менеджмента качества</p>	<p>представления о принципах действия и устройстве приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, например, расхода, уровней рабочей среды; основы организации измерений, методах исследований согласно системе менеджмента качества</p>	<p>о принципах действия и устройстве приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, например, расхода, уровней рабочей среды; основы организации измерений, методах исследований согласно системе менеджмента качества</p>	<p>тестирование, практическое занятие, зачёт</p>
<p>(ОПК-2) <i>Уметь:</i> вести теоретические и экспериментальные исследования состояния электрических цепей комплексов, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать параметры, моделировать вольтамперные, вебер-амперные, кулон-вольтовые характеристики</p>	<p>Отсутствие умений или фрагментарные умения вести теоретические и экспериментальные исследования состояния электрических цепей и комплексов, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать параметры, моделировать вольт-амперные, вебер-амперные, кулон-вольтовые характеристики</p>	<p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения вести теоретические и экспериментальные исследования состояния электрических цепей и комплексов, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать параметры, моделировать вольт-амперные, вебер-амперные, кулон-вольтовые характеристики</p>	<p>В целом удовлетворительные умения, но содержащие отдельные пробелы вести теоретические и экспериментальные исследования состояния электрических цепей и комплексов, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать параметры, моделировать вольт-амперные, вебер-амперные, кулон-вольтовые характеристики</p>	<p>Сформированные умения вести теоретические и экспериментальные исследования электрических цепей и комплексов, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать параметры, моделировать вольт-амперные, вебер-амперные, кулон-вольтовые характеристики</p>	<p>Индивидуальный устный опрос, тестирование, практическое занятие, зачёт</p>

		ки	и		
(ОПК-2) Владеть: методами анализа и расчета основных характеристик, приемами и способами измерений электрических и неэлектрических величин, таких как давление, температура, уровни и расход рабочих сред; основами управления качеством	Отсутствие владения или фрагментарные владения методами анализа и расчета основных характеристик, приемами и способами измерений электрических и неэлектрических величин, таких как давление, температура, уровни и расход рабочих сред; основами управления качеством	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения методами анализа и расчета основных характеристик, приемами и способами измерений электрических и неэлектрических величин, таких как давление, температура, уровни и расход рабочих сред; основами управления качеством	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы владения методами анализа и расчета основных характеристик, приемами и способами измерений электрических и неэлектрических величин, таких как давление, температура, уровни и расход рабочих сред; основами управления качеством	Сформированные владения методами анализа и расчета основных характеристик, приемами и способами измерений электрических и неэлектрических величин, таких как давление, температура, уровни и расход рабочих сред; основами управления качеством	Индивидуальный устный опрос, тестирование, практическое занятие, зачёт
(ПК-2) Знать: методологию и терминологию управления качеством и надежностью сложных техногенных систем; методы измерения показателей качества и способов обработки экспериментальных данных;	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о методологии и терминологии управления качеством и надежностью сложных техногенных систем; методах измерения показателей качества и способов обработки экспериментальных данных;	Неполные представления о методологии и терминологии и управления качеством и надежностью сложных техногенных систем; методах измерения показателей качества и способов обработки экспериментальных данных;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методологии и терминологии управления качеством и надежностью сложных техногенных систем; методах измерения показателей качества и способов обработки экспериментальных данных;	Сформированные систематические представления о методологии и терминологии управления качеством и надежностью сложных техногенных систем; методах измерения показателей качества и способов обработки экспериментальных данных;	Индивидуальный устный опрос, тестирование, практическое занятие, зачёт

			ьных данных;		
(ПК-2) Уметь применять соответствующий математический аппарат для обработки экспериментальных результатов;	Отсутствие умений или фрагментарные умения применять соответствующих математический аппарат для обработки экспериментальных результатов;	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения применять соответствующих математический аппарат для обработки экспериментальных результатов;	В целом удовлетворительные умения, но содержащие отдельные пробелы применять соответствующих математический аппарат для обработки экспериментальных результатов;	Сформированные умения применять соответствующих математический аппарат для обработки экспериментальных результатов;	Индивидуальный устный опрос, тестирование, практическое занятие, зачёт
(ПК-2) Владеть: приемами организации и проведения работы по оцениванию качества объектов; навыками обработки экспериментальных данных, правильного выполнения математических действий с показателями качества	Отсутствие владения или фрагментарные владения приемами организации и проведения работы по оцениванию качества объектов; навыками обработки экспериментальных данных, правильного выполнения математических действий с показателями качества	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения приемами организации и проведения работы по оцениванию качества объектов; навыками обработки экспериментальных данных, правильного выполнения математических действий с показателями качества	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы владения приемами организации и проведения работы по оцениванию качества объектов; навыками обработки экспериментальных данных, правильного выполнения математических действий с показателями качества	Сформированные владения приемами организации и проведения работы по оцениванию качества объектов; навыками обработки экспериментальных данных, правильного выполнения математических действий с показателями качества	Индивидуальный устный опрос, тестирование, практическое занятие, зачёт

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Вид текущего контроля – тестирование

Тема №3 Методы измерений. Неопределенность измерений. Функции

компьютерных технологий в измерении.

Тема №4 Электротехнические средства измерений.

Перечень тестовых заданий по темам №3, №4

1. Измерение физической величины заключается:

- 1.1. в сравнении ее размера с известной мерой, хранящей единицу величины;
- 1.2. в оценке на основе экспертных показателей;
- 1.3. в оценке на основе балльных, тестовых показателей.

ОТВЕТ: _____, _____

2. Основной постулат теории измерений:

- 2.1. результат измерения неопределенное число единиц физической величины;
- 2.2. результат измерения векторное число;
- 2.3. результат измерения случайное число.

ОТВЕТ: _____, _____

3. Измерения классифицируются по признакам:

- 3.1. длительности измерений;
- 3.2. способу получения результата
- 3.3. статистике распределения вероятности
- 3.4. номеру постулата теории измерений.

ОТВЕТ: _____, _____

4. Функции компьютерных технологий в измерении:

- 4.1. определение цели измерений;
- 4.2. сборка измерительных цепей;
- 4.3. синтез объекта исследования
- 4.4. обработка и представление результатов

ОТВЕТ: _____, _____

Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

2. Вид текущего контроля – индивидуальный устный опрос

Тема №4 Электротехнические средства измерений

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях семинарского типа

1. В чем заключается принцип действия измерительных механизмов магнитоэлектрической системы?
2. Укажите достоинства и недостатки приборов магнитоэлектрической системы.
3. Поясните методику поверки электронного омметра.
4. Какие электрические схемы градуировки омметров применяются?
5. Как определить приведенную погрешность прибора и его класс точности по сопротивлению?
6. Дайте определение абсолютной, относительной, приведенной погрешностей.
7. Как вычисляются характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, средняя квадратическая погрешность?
8. Укажите особенности измерений больших и малых сопротивлений.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
не удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

2. Вид текущего контроля: практические занятия

Практические работы выполняются согласно методическим указаниям для проведения практических работ по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством» (<http://www.edu.kfgumrf.ru>).

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Критерии
зачтено	- работа выполнена без ошибок; - свободное владение материалом; - обучающийся дает правильное определение основных понятий
не зачтено	– обучающийся обнаруживает незнание большей части изучаемого материала и допускает большое количество существенных ошибок в формулировках определений; – беспорядочно и неуверенно излагает материал

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Вид промежуточной аттестации – зачёт

Перечень вопросов к зачёту:

1. Дайте определение терминов «МЕРА», «ЭТАЛОН»
2. Поясните сущность косвенных измерений
3. Назовите характеристики физических величин международной системы единиц SI
4. Какие меры электрических величин применяются в электроизмерительной технике?
5. Классификация средств измерения, классы точности
6. Поясните понятие «Класс точности измерительных приборов»
7. Назовите виды масштабных преобразователей
8. На чем основан принцип действия электромеханических преобразователей и приборов?
9. Разрешающая способность измерительной аппаратуры. Критерий разрешения Рэлея.
10. Какие фотометрические величины включены в международную

систему единиц SI?

11. Принцип действия приборов измерения изменяющихся во времени величин
12. Назовите основные характеристики цифровых измерительных преобразователей и приборов
13. Какие электрические преобразователи и приборы применяются для измерения неэлектрических величин?
14. Классификация измерительно-информационных систем и измерительно-вычислительных комплексов
15. Укажите классы погрешностей
16. Правила округления результатов измерений
17. Вероятностное описание случайных процессов
18. Методы исключения систематических погрешностей
19. Методы статистической обработки результатов многократных измерений
20. Какие приемы обработки однократных показаний известны?
21. Особенности обработки данных косвенных, совокупных и совместных измерений
22. Дайте определение чувствительности средств измерений
23. В чем состоят методы и средства снижения погрешности результатов, применяемые на этапе планирования измерительного эксперимента?
24. Основные термины и определения в области планирования, управления качеством эксперимента
25. Как организована измерительно-информационная навигационная система, в том числе ГЛОНАСС, GSM?
26. Основные элементы систем управления движением судов
27. Раскройте понятия «метрология, стандартизация, сертификация»
28. Поясните сущность динамических характеристик приборов

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
5	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка

4	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
3	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: <ul style="list-style-type: none"> – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
2	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал