

## **Б1.Б.22 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ**

**Курс 5 семестр 9.**

**Объем — 2 зачетных единицы.**

**Итоговый контроль — зачет.**

**Целью изучения дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры”** является обеспечение базовой подготовки студентов в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия геофизической аппаратуры. Изучение дисциплины позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями для обеспечения единства и требуемой точности измерений методически правильного измерения различных физических величин, обработки результатов измерений, стандартизации и сертификации, обеспечения качества и конкурентоспособности продукции, процессов и услуг геофизических предприятий.

**Основная задача дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры”** — вооружить студентов необходимыми теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками:

- калибровки и поверки рабочих средств измерений;
- работы с нормативными документами общетехнической и отраслевой направленности;
- подтверждения соответствия средств измерения и оборудования заданным требованиям, выбора необходимых методов доказательства соответствия средств измерения требованиям нормативных документов;
- нормирования точности средств измерений;
- решения задач и выполнения процедур по выбору системы показателей качества;
- системного использования полученных знаний при эксплуатации средств измерений, оценке и обеспечении показателей качества продукции, получении информации во время калибровки и проведении полевых работ.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры” введена в учебные планы подготовки специалиста (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки” специализация “Геофизические методы исследования скважин”) согласно ФГОС ВО, блока Б1, базовая часть (Б1.Б), индекс дисциплины — Б1.Б.22, читается в девятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.19 “Электротехника и электроника”, Б1.Б.20 “Механика”, Б1.Б.23 “Основы геодезии и топографии”, дисциплины модуля Б1.Б.29 “Разведочная геофизика”, Б1.Б.30 “Геофизические исследования скважин”, Б1.Б.32 “Буро-взрывные работы”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Б1.Б.34 “Прикладная теплофизика в геологических средах”, Б1.В.03 “Инженерная геофизика”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 2 зачетные единицы (72 часа, итоговый контроль — зачет).

### Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”:

— самостоятельно принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции, быть готовым работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

— способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения (ПСК-2.4);

— способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях (ПСК-2.6).

В результате изучения дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры” студент должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Изучение дисциплины “Метрология, стандартизация и сертификация геофизической аппаратуры” направлено на формирование у обучающихся компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	Компонентный состав компетенций		
	знает:	умеет:	владеет:
ОПК-6	основные методы принятия решения в рамках своей профессиональной компетенции; основные приемы работы над междисциплинарными проектами; устройство и основные правила пользования	самостоятельно принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции; работать над междисциплинарными проектами; выбирать прибор для измерений и проводить измерения с	основными методами принятия решения в рамках своей профессиональной компетенции; навыками работы над междисциплинарными проектами; навыками работы с измерительными инструментами и

	измерительными геофизическими приборами	высокой точностью	обработки результатов измерений
ПСК-2.4	<p>объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с метрологией, стандартизацией и сертификацией; физические величины и единицы измерения; общие принципы и правила измерений; современное состояние стандартизации и сертификации в стране и за рубежом; международные и региональные организации по стандартизации</p>	<p>осуществлять сбор данных и нормативных документов для выполнения производственной деятельности; анализировать использование принципов системы менеджмента качества; применять систему нормативных документов в целях сертификации продукции и услуг в геофизике</p>	<p>навыками профессиональной деятельности операторов технических систем и рационализации профессиональной деятельности, безопасности и защиты окружающей среды; навыками анализа качества используемой информации в геологической разведке; методами организации и проведения измерений и исследований, включая применение метрологического обеспечения, стандартных испытаний и технического контроля продукции</p>
ПСК-2.6	<p>основные проблемы метрологии; основные положения законов о техническом регулировании и единстве измерений; принципы построения международных и отечественных стандартов; технологию разработки нормативно-технической документации; порядок аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации продукции, процессов и услуг</p>	<p>проводить простейшую обработку результатов многократных измерений; определять номенклатуру основных групп показателей качества продукции и технологий; применять метрологическое обеспечение, методы организации и проведения измерений и испытаний</p>	<p>нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчётов; навыками подготовки средств измерения и оборудования для исследования скважин; навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации, обеспечения единства и требуемой точности измерений в геологоразведке</p>

### Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Стандартизация, метрология и измерительная техника в решении проблемы повышения эффективности производства и управления качеством	7	1	—	3	3
2	Метрология: основные понятия, системы единиц физических величин, обеспечение единства измерений геофизической аппаратуры	8	2	—	3	3
3	Основы теории погрешностей	8	2	—	3	3
4	Метрологические характеристики средств измерений геофизической аппаратуры	9	3	—	3	3
5	Технические измерения	7,5	3	—	1,5	3
6	Поверка и аттестация средств измерений геофизической аппаратуры	9	2	—	3	4
7	Основы квалиметрии	4	1	—	—	3
8	Метрологическое обеспечение производства	6,5	2	—	1,5	3
9	Основы стандартизации	5	1	—	—	4
10	Сертификация продукции	4	1	—	—	3

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных и практических занятиях.

Вид аттестации: зачет.

#### Основная литература.

1. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. — М.: Юрайт, 2011. — 820 с. (24)

2. Гетманов В.Г., Жужжалов В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов вузов. — М.: ДеЛи принт, 2003. — 104 с. (36)

3. Аристов А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. — М.: Академия, 2006. — 379 с. (18)

4. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. — СПб.: Питер, 2011. — 463 с. (8)

5. Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>.

**Автор: Захарченко Ю.И.,** старший преподаватель кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ