

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ГОРНОМ
ДЕЛЕ**»

Специальность: 21.05.04 Горное дело
Специализация: Взрывное дело
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)
Форма обучения: Очная
Институт: Инженерный химико-технологический институт
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Технология твердых химических веществ»
Курс; семестр 5; 10

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	16	0,44
Практическое занятие	32	0,89
Контроль самостоятельной работы	32	0,89
Самостоятельная работа	64	1,78
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (10 сем)		
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 987 от 12.08.2020) по специальности 21.05.04 Горное дело для специализации «Взрывное дело» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор

А.Р. Мухутдинов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 19.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Я. Базотов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» являются:

формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации объектов для обеспечения эффективности производственной деятельности в горном деле.. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- а) формирование знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации объектов в горном деле;
- б) раскрытие сущности процессов, происходящих при стандартизации и сертификации объектов в горном деле;
- в) обучение научно-методическим и организационно-правовым основам метрологии, стандартизации и сертификации объектов в горном деле;
- г) обучение методам работы с нормативно-технической документацией по объектам в горном деле.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2. Безопасность жизнедеятельности
3. Информационные технологии
4. Информационные технологии в горном производстве
5. Правоведение
6. Проектирование и организация взрывных работ

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3. Производственная (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-6 Способен использовать математические, естественно-научные, и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности

ПК-6.1. Знает фундаментальные законы и понятия математических, естественно-научных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач, основы проектирования технических объектов.

ПК-6.2. Умеет самостоятельно осваивать понятия и законы математических, естественно-научных и инженерных знаний, теоретические и экспериментальные методы решения профессиональных задач

ПК-6.3. Владеет навыками планирования и постановки научного эксперимента, применения законов математических, естественнонаучных и инженерных знаний, теоретических и экспериментальных методов решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

математические, естественнонаучные и инженерные методы решения задач профессиональной деятельности.

Уметь:

использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

математическими, естественнонаучными и инженерными знаниями для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Управление качеством объектов в горном деле	10	4	8			8	16	Практические занятия; Собеседование
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации	10	4	12			12	24	
3.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	10	4	6			6	12	
4.	Нормативно-техническая документация и работа с ней	10	4	6			6	12	
	Итого по семестру	10	16	32			32	64	Дифференцированный зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Управление качеством объектов в горном деле	4	Основы качества	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации	4	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	4	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Нормативно-техническая документация и	4	Нормативно-техническая	ПК-6.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
	работа с ней		документация и работа с ней	ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	16		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Управление качеством объектов в горном деле	2	Составные элементы качества	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.		2	Основы метрологии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.		2	Основы стандартизации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.		2	Основы сертификации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
5.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации	4	Научно-методические основы метрологии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
6.		4	Научно-методические основы стандартизации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
7.		4	Научно-методические основы сертификации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
8.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	2	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
9.		2	Нормативно-правовые и организационные основы стандартизации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
10.		2	Нормативно-правовые и организационные основы сертификации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
11.	Нормативно-техническая документация и работа с ней	2	Нормативно-техническая документация в метрологии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
12.		2	Нормативно-техническая документация в стандартизации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
13.		2	Нормативно-техническая документация в сертификации	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	32		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Управление качеством объектов в	16	подготовка к практическому занятию,	ПК-6.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	горном деле		проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации	24	подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	12	подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Нормативно-техническая до-кументация	12	подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	64		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Управление качеством объектов в горном деле	8	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации	12	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
3.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	6	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
4.	Нормативно-техническая документация	6	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
	ВСЕГО	32		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
10-й семестр			
Собеседование	13	47	74
Практические занятия	13	13	26
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. А. Иванов, А.И. Ковчик, Метрология, стандартизация и сертификация [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1088892 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. П. Кононов, С. В. Урушев, И. А. Иванов [и др.], Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/177835 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко [и др.], Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168793 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. И. Николаев, Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Прочее] учебное пособие: Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/89446.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.Ю. Шишмарев, Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот. [Прочее] Учебник: Москва : ООО "КУРС", 2021	http://znanium.com/go.php?id=1141803 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, И. А. Иванов [и др.], Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] учебник: Санкт-Петербург : Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/148979 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451772 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451785 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451786 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=1072223 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко, Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451450 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition

Научное ПО Mathematica Professional Version Educational

СУБД RDBMS Oracle 11 R2

«БИЗНЕС-КУРС»: «Максимум»

«КонсультантПлюс»

Техэксперт

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: STATISTICA Academic До августа 2021

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

И1-208 и И2-325 в каждом классе 12 персональных компьютеров (ПК); И1-209 и И2-325 в каждом классе есть проектор с большим экраном; И1-208 оснащен большим телевизором

техническими средствами обучения:

все 24 ПК (в классах И1-208 и И2-325) с лицензионными программами [ОС Windows, ППО: Microsoft Office (Word, Excel, Access, PowerPoint), ANSYS и др.]

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:
И1-208, И2-325 (всего 24 ПК).

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» используются следующие образовательные технологии:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).