

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

\_\_\_\_\_ А.А. Хорешок

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле**

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

Присваиваемая квалификация  
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения  
заочная, очная

Кемерово 2019 г.



1560110800

Рабочую программу составил:  
Доцент кафедры ГМиК А.М. Цехин

Рабочая программа обсуждена  
на заседании кафедры горных машин и комплексов

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой горных машин и  
комплексов

\_\_\_\_\_

К.А. Ананьев

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

\_\_\_\_\_ Г.Д. Буялич

подпись

ФИО



1560110800

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-5 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

профессиональных компетенций:

ПК-16 - готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

**Результаты обучения по дисциплине:**

основы метрологии

-

правовые основы стандартизации и сертификации в горном деле.

-

работать со средствами измерения физических величин

-

работать с технической документацией,

-

готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать

- полученные результаты, составлять и защищать отчеты

-

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

## **2 Место дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" в структуре ОПОП специалитета**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Инженерная графика, Математика, Физика.

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими знаниями:

- из курса физики иметь понятия о физической величине, воспроизведении физических величин, единицах физических величин;

- из курса инженерной графики иметь навыки чтения и построения машиностроительных чертежей, компьютерной график, знать классификацию чертежей;

- из курса математики знать теорию вероятностей и математическую статистику, законы распределения случайных величин.

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

- получение знаний о современных мировоззренческих концепциях и принципов в области качества, метрологии, стандартизации, сертификации, взаимозаменяемости и квалиметрии;

- овладение знаниями о методах обеспечения единства измерений в стране; об органах и службах, обеспечивающих единство измерений; о метрологической службе предприятия и решаемых ею задачах;

- получение знаний о государственной системе стандартизации, о решаемых ею задачах, применяемых методах для достижения поставленных целей;

- овладение знаниями о сертификации продукции и систем качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции;

- приобретение навыков в области качества, взаимозаменяемости, квалиметрии, метрологии, стандартизации и сертификации для применения их в практической деятельности.

## **3 Объем дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"



1560110800

составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов	180	180	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	18	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	34	6	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	128	166	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет /4	

**4 Содержание дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", структурированное по разделам (темам)**

#### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Раздел 1. Метрология</b>			
1.1. Теоретические основы метрологии. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI	1	1	
1.2. Виды и методы измерений. Основные понятия о средствах измерений. Выбор средств измерений	2		
1.3. Погрешности измерений, средств измерений и их классификация. Обработка результатов однократных и многократных измерений	2		
1.4. Организационные, научно-методические, технические и правовые основы обеспечения единства измерений	1		
<b>Раздел 2. Сертификация</b>			
2.1. Цели и задачи сертификации. Термины и определения в области сертификации. Правовые основы сертификации	1	1	
2.2. Системы и схемы сертификации, правила и этапы сертификации. Сертификация продукции и услуг. Сертификация систем качества	1		
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>			
3.1. Цели и задачи стандартизации в РФ. Правовые основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов	1	1	
3.2. Основные принципы стандартизации. Научная и теоретическая база стандартизации	1		



1560110800

3.3. Методы стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации	1		
3.4. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации	1		
<b>Раздел 4. Взаимозаменяемость</b>			
4.1. Выбор методов и средств измерений для контроля параметров деталей машин. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Допуски формы и расположения поверхностей. Волнистость, шероховатость поверхности. Параметры. Контроль	2	1	
4.2. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля типовых соединений деталей машин: резьбовых; шпоночных, шлицевых, зубчатых; методы и средства контроля их точности. Размерные цепи, расчет размерных цепей	4		
<b>Итого:</b>	18	4	

#### 4.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Расчет характеристик гладкого цилиндрического соединения	4	2	
2. Расчет исполнительных размеров гладких калибров	4		
Коллоквиум	2		
3. Расчет и выбор посадок для подшипников качения	4	2	
4. Расчет предельных размеров элементов резьбового соединения	2	2	
Коллоквиум	2		
5. Решение размерных цепей	2		
6. Расчет предельных размеров элементов шлицевого сопряжения	4		
Коллоквиум	2		
7. Расчет предельных размеров элементов шпоночного сопряжения	4		
Коллоквиум	4		
<b>Итого:</b>	34	6	



1560110800

**4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Изучение теоретического материала раздела 1	8	14	
2. Выполнение 1,2 разделов типового расчета	10	12	
3. Подготовка к коллоквиуму *	8	8	
Текущий контроль-коллоквиум	4	8	
1. Изучение теоретического материала раздела 2	8	14	
2. Выполнение 3,4 разделов типового расчета	10	12	
3. Подготовка к коллоквиуму	8	8	
Текущий контроль-коллоквиум	4	8	
1. Изучение теоретического материала раздела 3	8	14	
2. Выполнение 5,6 разделов типового расчета	10		
3. Подготовка к коллоквиуму	8	8	
Текущий контроль-коллоквиум	4	8	
1. Изучение теоретического материала раздела 4	8	12	
2. Выполнение 7 раздела типового расчета	6		
3. Подготовка к коллоквиуму	8	12	
Текущий контроль-коллоквиум	4	8	
Защита контрольной работы	12	20	
<b>Итого:</b>	128	166	

**4.5 Курсовое проектирование**

Учебным планом не предусмотрено.

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"**

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**



1560110800

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Раздел 1. Метрология	Теоретические основы метрологии. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Основные понятия о средствах измерений. Выбор средств измерений. Погрешности измерений, средств измерений и их классификация. Обработка результатов однократных и многократных измерений. Организационные, научно-методические, технические и правовые основы обеспечения единства измерений.	ПК-16 владеть: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.	знать: основы метрологии, правовые основы стандартизации и сертификации в горном деле. уметь: Работать с технической документацией, средствами измерения физических величин. владеть: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.	Коллоквиум, контрольная работа
2	Раздел 2. Сертификация	Цели и задачи сертификации. Термины и определения в области сертификации. Правовые основы сертификации. Системы и схемы сертификации, правила и этапы сертификации. Сертификация продукции и услуг. Сертификация систем качества.	ОК-5 владеть: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: нормативно-техническую документацию в части законодательной сертификации. Уметь: творчески применять знания по сертификации продукции и услуг. Владеть: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Коллоквиум, контрольная работа
3	Раздел 3. Стандартизация	Цели и задачи стандартизации в РФ. Правовые основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. Основные принципы стандартизации. Научная и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации	ОК-5 владеть: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: нормативно-техническую документацию в части законодательной стандартизации. Уметь: творчески применять знания по стандартизации. Владеть: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Коллоквиум, контрольная работа
4	Раздел 4. Взаимозаменяемость	Выбор методов и средств измерений для контроля параметров деталей машин. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Допуски формы и расположения поверхностей. Волнистость, шероховатость поверхности. Параметры. Контроль. Взаимозаменяемость, методы и средства контроля типовых соединений деталей машин: резьбовых; шпоночных, шлицевых, зубчатых; методы и средства контроля их точности. Размерные цепи, расчет размерных цепей	ПК-16 владеть: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.	Знать: Методы и средства измерения для контроля параметров деталей машин. Уметь: Осуществлять контроль типовых соединений деталей машин. Владеть: Готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.	Коллоквиум, контрольная работа



1560110800

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Результаты коллоквиума

Примеры вопросов для коллоквиума (К):

- а) способы воспроизведения единиц величин;
- б) что представляет собой метод унификации;
- в) что такое сертификация.
- г) от чего зависит допуск

- Результаты выполнения заданий типового расчета

**Примеры заданий для (ТР):**

**Тр1: Расчет характеристик гладкого цилиндрического соединения.**

**Тр2: Расчет исполнительных размеров гладких калибров.**

**Тр3: Расчет и выбор посадок для подшипников качения.**

**Тр4: Расчет предельных размеров элементов резьбового соединения.**

Текущая аттестация осуществляется по оценке уровня освоения и реализации компетенции: ОК-5 - владеть способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности и ПК-16 - владеть готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

При проведении текущего контрольного опроса, коллоквиума обучающимся будет задано два вопроса, на

которые они должны дать письменные ответы.

**Критерии оценивания:**

- 75-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-74 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

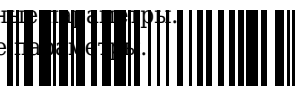
Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

- Результаты текущего контроля за 5, 9, 13, 17 недели;
- Выполнение и защита типового расчета;
- Результаты экзамена.

Вопросы к экзамену по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

1. Понятие о взаимозаменяемости, виды взаимозаменяемости.
2. Понятие о размерах, предельных отклонениях.
3. Понятие о допусках и посадках, соединениях.
4. Посадки с зазорами.
5. Посадки с натягами.
6. Переходные посадки.
7. Система ЕСПД.
8. Калибры для контроля отверстия.
9. Калибры для контроля вала.
10. Точность подшипников качения. Классы точности подшипников.
11. Выбор посадок под посадочные места подшипника скольжения.
12. Шпоночное соединение.
13. Шлицевое соединение.
14. Классификация резьбовых соединений. Система допусков и посадок метрической резьбы.
15. Параметры метрической резьбы.
16. Точность резьбы. Обозначение резьбы. Измерение и контроль резьбы.
17. Виды размерных цепей.
18. Звенья размерной цепи.
19. Шероховатость поверхности, основные параметры.
20. Волнистость поверхности, основные параметры.



1560110800



21. Выбор параметров шероховатости. Обозначение параметров шероховатости.
22. Государственная система стандартизации.
23. Методы стандартизации.
24. Метрология. Методы поверки, калибровки.
25. Методы измерения.
26. Погрешности измерения.
27. Отклонение формы цилиндрических поверхностей. Обозначения.
28. Отклонения расположения поверхностей. Обозначения.
29. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначения.
30. Сущность качества. Составляющие качества.
31. Характеристики требований к качеству.
32. Виды измерений.
33. Характеристика средств измерений.
34. Метрологические характеристики средств измерений.
35. Обязательная и добровольная сертификация.
36. Схемы сертификации продукции.
37. Порядок проведения сертификации.
38. Структура регистра систем качества.
39. Правовые основы метрологии.
40. Правовые основы стандартизации.
41. Правовые основы сертификации.
42. Государственный метрологический контроль.
43. Государственный метрологический надзор.
44. Международные организации по метрологии (МОЗМ, МБМВ).
45. Принципы стандартизации.
46. Функции стандартизации.
47. Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК).

Промежуточная аттестация осуществляется по оценке уровня освоения и реализации компетенции:

ПК-16 - владеть готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0...59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60...74	75...89	90...100
Шкала оценивания	неуд.	удовл.	хорошо	отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций  
 Основой оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций являются результаты текущей аттестации и промежуточной аттестации (для

ПК-16 - владеть готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.).

При проведении текущей аттестации на практических занятиях проводятся контрольный опрос, коллоквиумы и защиты работ обучающимися по вопросам устройства и принципа действия типовых горных машин. На практических занятиях обучающиеся выполняют расчеты:

Тр1: Расчет характеристик гладкого цилиндрического соединения; Тр2: Расчет исполнительных размеров гладких калибров; Тр3: Расчет и выбор посадок для подшипников качения и Тр4: Расчет предельных размеров элементов резьбового соединения. Преподаватель оценивает по шкале (зачтено/не

зачтено) результаты ответов.

В процессе промежуточной аттестации преподаватель оценивает уровень формирования компетенций по шкале экзамена (неуд., уд., хор., отл.). При проведении аттестаций обучающиеся убирают

все личные вещи с учебной мебели, получают от преподавателя листки чистой бумаги. На листке



1560110800

бумаги

записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса, коллоквиума. Далее преподаватель задает вопросы на занятиях, отведенных под коллоквиум, или предлагает взять билет на экзамене.

При проведении текущего контроля по практическим работам обучающиеся представляют отчет по практической работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается обучающийся, который выполнил все требования текущего контроля.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Кочетков, Н. М. Учебная практика (Организационно-управленческая практика) / Н. М. Кочетков, А. С. Красникова, О. В. Шишкина. – Москва : Креативная экономика, 2017. – 24 с. – ISBN 9785912922152. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=599515](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=599515) (дата обращения: 27.06.2022). – Текст : электронный.

2. Хорешок, А. А. Горные машины и проведение горных выработок : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Горные машины и оборудование" / А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 210 с. – Текст : непосредственный.

3. Горные машины и оборудование подземных разработок ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 128 с. – ISBN 9785763830347. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=364522](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364522) (дата обращения: 27.06.2022). – Текст : электронный.

4. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" и по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. С. Квагинидзе [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 291 с. – (Библиотека горного инженера). – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229080>. – Текст : непосредственный + электронный.

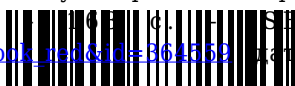
5. Экскаваторы на карьерах : конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки "Горное дело" и по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. С. Квагинидзе [и др.] ; Сибирская угольная энергетическая компания (СУЭК). – Москва : Горная книга, 2011. – 409 с. – (Библиотека горного инженера). – Текст : непосредственный.

6. Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Открытые горн. работы" направления подгот. "Горн. дело" и по специальности "Горн. машины и оборудование" направления подгот. "Технолог. машины и оборудование" / В. С. Квагинидзе [и др.]. – Москва : Горная книга, 2011. – 408 с. – (Библиотека горного инженера). – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229079&sr=1>. – Текст : непосредственный + электронный.

7. Горные машины и комплексы. Режущий инструмент горных машин : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализаций: 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование" и 21.05.04.10 "Электрификация и автоматизация горного производства" / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 286 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91693&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. ISBN 9785763829464. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=364559](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364559) (дата обращения: 27.06.2022). – Текст :



1560110800

электронный.

2. Трубицын, В. А. Основы научных исследований / В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 149 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459296](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459296) (дата обращения: 27.06.2022). – Текст : электронный.

3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – 4-е изд. – Москва : Дашков и Ко, 2012. – 244 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Текст : непосредственный.

4. Горные машины и комплексы для открытых работ : в 2 т : учебное пособие для горных специальностей вузов / Р. Ю. Подэрни. – Т. 1: Т. 1.- 4-е изд., стер. – Москва : Издательство МГГУ, 2001. – 422 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

5. Горные машины и комплексы для открытых работ : в 2 т : учебное пособие для студентов вузов горных специальностей / Р. Ю. Подэрни. – Т. 2: Т. 2.- 4-е изд., стер. – Москва : Издательство МГГУ, 2001. – 332 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

6. Хорешок, А. А. Горные машины и оборудование : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", специализаций "Горные машины и оборудование", "Подземная разработка пластовых месторождений" / А. А. Хорешок, А. В. Адамков, Т. А. Ишмаева ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 252 с. – Текст : непосредственный.

7. Хорешок, А. А. Буровые станки и бурение скважин : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) «Горное дело» специализация «Горные машины и оборудование» / А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 140 с. – Текст : непосредственный.

8. Буткин, В. Д. Буровые машины и инструменты : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горные машины и оборудование" направления подготовки "Технологические машины и оборудование", 26.10.2011 / В. Д. Буткин, И. И. Демченко ; Сиб. федер. ун-т. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 120 с. – (Институт горного дела, геологии и геотехнологий : Технологические машины и оборудование). – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229055](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229055). – Текст : непосредственный + электронный.

9. Галлер, А. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебное пособие : по дисциплине "Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело" для специальности 21.05.04 "Горное дел / А. А. Галлер ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 155 с. – Текст : непосредственный.

### 6.3 Методическая литература

1. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа «Горные машины и оборудование», «Электрификация и автоматизация горного производства», очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. аэрологии, охраны труда и природы ; сост. С. Н. Ливинская. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 31 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=390> (дата обращения: 27.06.2022). – Текст : электронный.

2. Режущий инструмент горных машин : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 27 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10113>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Раздавливающий инструмент горных машин : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 30 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10114>. – Текст : непосредственный + электронный.

4. Очистной комбайн 1КШЭ : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 21 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10115>. – Текст : непосредственный + электронный.



1560110800

5. Комбайны очистные унифицированного ряда РКУ10, 13, 16, 20, 25 : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин [и др.]. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 24 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10116>. - Текст : непосредственный + электронный.

6. Струговые установки : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 35 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10117>. - Текст : непосредственный + электронный.

7. Механизированная щитовая крепь ПИОМА 25/45-0з : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 25 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10118>. - Текст : непосредственный + электронный.

8. Механизированные крепи для подземных горных работ : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 30 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10119>. - Текст : непосредственный + электронный.

9. Проходческий комбайн 1ГПКС : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 33 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10120>. - Текст : непосредственный + электронный.

10. Проходческий комбайн СМ-130К : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, Н. Н. Городилов, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 27 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10121>. - Текст : непосредственный + электронный.

11. Проходческий комбайн КП21 : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 33 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10122>. - Текст : непосредственный + электронный.

12. Оборудование и инструмент щитовых проходческих комплексов : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 37 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10123>. - Текст : непосредственный + электронный.

13. Бурильные установки для подземного бурения скважин : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 28 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10124>. - Текст : непосредственный + электронный.

14. Перфораторы : методические указания к практическим работам по дисциплине "Горные машины, комплексы и оборудование" для обучающихся технических специальностей и направлений / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов ; составители: Л. Е. Маметьев, А. А. Хорешок, А. М. Цехин, А. Ю. Борисов. - Кемерово : КузГТУ, 2021. - 33 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10125>. - Текст : непосредственный + электронный.



1560110800

#### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
6. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
2. Метрология : приложение к научно-техническому журналу "Измерительная техника" (печатный)

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.  
Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru)
2. Электронные библиотечные системы:
  - Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: [www.biblioclub.ru/](http://www.biblioclub.ru/);
  - Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
  - Консультант студента. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"**

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины, знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию или непосредственно на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал.

#### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Open Office
7. Microsoft Windows

#### **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;



1560110800

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

### **11 Иные сведения и (или) материалы**

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных

технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего;
- мультимедийная презентация.

В целом интерактивные формы занимают 14 ч, то есть 28 % от общего числа аудиторных занятий, что соответствует требованиям ФГОС.



1560110800



1560110800



## Список изменений литературы на 01.09.2019

### Основная литература

1. Кожухов, Л. Ф. Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле : учебное пособие для студентов направления подготовки специалистов 21.05.04 «Горное дело» / Л. Ф. Кожухов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске. – Прокопьевск : КузГТУ, 2015. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91301&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.
2. Ржевская, С. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" / С. В. Ржевская ; Моск. гос. горн. ун-т. – Москва : Издательство МГТУ, 2009. – 102 с. – (Высшее горное образование). – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=229004](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=229004). – Текст : непосредственный + электронный.
3. Тарасова, О. Г. Метрология, стандартизация и сертификация / О. Г. Тарасова, Э. А. Анисимов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 112 с. – ISBN 9785815817098. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459515](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459515) (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.
4. Дерюшева, Т. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т. В. Дерюшева ; Т. В. Дерюшева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2007. – 226, [1] с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=75476&type=nstu:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.
5. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям / А. И. Аристов [и др.]. – 3-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2008. – 384 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.
6. Байделюк, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация / В. С. Байделюк, Я. С. Гончарова, О. В. Князева ; Сибирский государственный технологический университет; Сосновоборский автомеханический техникум; Ассоциация образовательных организаций «Сибирский технологический университет»; Составитель: Байделюк . – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2014. – 158 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428844](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428844) (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. Мирошин, И. В. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие по курсу [для студентов специальностей 130403 "Открытые горные работы", 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" и 150402 "Горные машины и оборудование" всех форм обучения] / И. В. Мирошин; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 132 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90450&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.
2. Дегтярева, О. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для студентов направлений подготовки бакалавров «Машиностроение», «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / О. Н. Дегтярева ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра технологии машиностроения. – Кемерово : КузГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91284&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.
3. Дегтярева, О. Н. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум : для студентов направлений подготовки 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов производств», 23.03.01 «Технология транспортных процессов / О. Н. Дегтярева ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра технологии машиностроения. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 136 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91468&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.
4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным направлениям / А. И. Аристов [и др.]. – Москва : Академия, 2006. – 384 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.



1560110800



5. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных заводов" и "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - 2-е изд., доп. - Москва : Высшая школа, 2006. - 800 с. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Текст : непосредственный.

6. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. Н. Кайнова [и др.] ; под общ. ред. В. Н. Кайновой. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 368 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : непосредственный.

7. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111208> (дата обращения: 01.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



1560110800