



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



Директор  
И.А. Лапин

15.07.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Метрология, стандартизация и сертификация

Закреплена за кафедрой	гуманитарных и естественно-научных дисциплин		
Учебный план	Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	20		
самостоятельная работа	79		
часов на контроль	9		

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	79	79	79	79
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

кандидат педагогических наук, доцент кафедры ГЕНД, Соколова Татьяна Борисовна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1427)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"  
утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3

Зав. кафедрой И.о. зав. кафедрой Гурская Т.В., канд. пед. наук

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
формирование индикаторов компетенций, связанных с метрологией, стандартизацией и подтверждением соответствия, лежащих в основе современных технологий.	
<b>1.1 Задачи</b>	
Формирование знаний и умений, позволяющих:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать документы в области стандартизации для целей определения нормированных требований к качеству продукции, процессов, систем менеджмента в своей профессиональной деятельности;</li> <li>• выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</li> <li>• выполнять требования системы обеспечения единства измерений в области профессиональной деятельности;</li> <li>• определять форму подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и анализировать результаты оценки соответствия.</li> </ul>	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	для успешного освоения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
2.1.2	• Физика;
2.1.3	• Высшая математика;
2.1.4	• Основы электроэнергетики и электротехники;
2.1.5	• Начертательная геометрия, инженерная и
2.1.6	Эксплуатационная практика
2.1.7	Профилирующая практика
2.1.8	Учебная практика
2.1.9	Экономическая теория
2.1.10	Безопасность жизнедеятельности
2.1.11	Компьютерные технологии
2.1.12	Культурология
2.1.13	Информатика
2.1.14	Ознакомительная практика
2.1.15	Эксплуатационная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:
2.2.2	• Материаловедение;
2.2.3	• Электроснабжение предприятий;
2.2.4	• Автоматизация технологических процессов и производств;
2.2.5	• Наладка и эксплуатация систем управления электроприводов;
2.2.6	• Надежность и диагностика электрооборудования;
2.2.7	• Горные машины и оборудование;
2.2.8	• Эксплуатационная практика.
2.2.9	
2.2.10	
2.2.11	
2.2.12	Вычислительные методы и прикладные программы
2.2.13	Теория решения изобретательских задач
2.2.14	Численные методы
2.2.15	Электрические и электронные аппараты
2.2.16	Электрические машины
2.2.17	Управление проектами и программами
2.2.18	Электрический привод
2.2.19	Элементы систем автоматики
2.2.20	Автоматизированный электропривод рабочих машин и технологических комплексов

2.2.21	Инженерный эксперимент
2.2.22	Моделирование в технике
2.2.23	Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования
2.2.24	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий
2.2.25	Технологическое оборудование горного и обогащительного производства
2.2.26	Электрическое хозяйство и сети горных и промышленных предприятий
2.2.27	Электропривод в современных технологиях
2.2.28	Электротехнологические установки и процессы
2.2.29	Государственная итоговая аттестация
2.2.30	Наладка и эксплуатация систем управления электроприводов
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.32	Преддипломная практика
2.2.33	Производственная практика
2.2.34	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.35	Экономика предприятия
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-7: готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>	
<b>Знать:</b>	
основные положения теории погрешностей; основные положения теории измерений; понятие о методиках выполнения измерений; классификацию средств измерений; нормируемые метрологические характеристики средств измерений; физические и метрологические принципы действия современных средств измерений, используемых в производстве металлопродукции; нормативно-правовую базу обеспечения единства измерений в РФ; сферы и способы государственного регулирования обеспечения единства измерений; требования к поверке и калибровке средств измерений	
<b>Уметь:</b>	
оценивать количественно метрологические характеристики средств измерений; осуществлять выбор средств измерений; определять пригодность средства измерения к работе с учетом результатов проведения его поверки (калибровки)	
<b>Владеть:</b>	
выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
<b>ОПК-8: способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
нормативно-правовая база стандартизации; полномочия органов и служб по стандартизации в РФ и на предприятии; виды и категории документов в области стандартизации; основные сведения о порядке разработки и утверждения, структуре, требованиях к содержанию, обозначению документов в области стандартизации; системы и комплексы стандартов; положения стандартов ЕСКД, ЕСТД о технических документах; виды объектов стандартизации; виды требований, нормируемых в документах по стандартизации для продукции, процессов; систему поиска и актуализации документов в области стандартизации; нормативно-правовую базу обеспечения единства измерений в РФ; общие сведения и передаче размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим средствам измерений; сферы и способы государственного регулирования обеспечения единства измерений; требования к поверке и калибровке средств измерений; понятие о методиках выполнения измерений; основные положения теории обработки результатов измерений	
<b>Уметь:</b>	
определить значение технических характеристик продукции металлургического комплекса на основе применения документов в области стандартизации; выявить требования документов в области стандартизации к продукции, процессам, обязательные для выполнения; определять предельные отклонения, допуски и посадки соединений деталей; расшифровать классификационные группировки кодов и обозначений продукции металлургического комплекса на основе применения общероссийских классификаторов и товарных номенклатур внешнеэкономической деятельности; осуществить поиск и актуализацию технических регламентов, стандартов, правил, других документов в области стандартизации на металлопродукцию, а также на методы ее контроля и испытаний на основе использования официальных Интернет-ресурсов органов по стандартизации; проводить анализ результатов измерений; использовать методы математической статистики для оценки результатов измерения; определить форму подтверждения соответствия для продукции металлургического комплекса; определить документы по стандартизации на продукцию металлургического комплекса, требования которых должны быть подтверждены средствами подтверждения соответствия	
<b>Владеть:</b>	
использовать документы в области стандартизации для целей определения нормированных требований к качеству продукции, процессов в своей профессиональной деятельности	
<b>ОПК-9: способность использовать принципы системы менеджмента качества</b>	

<b>Знать:</b>
принципы менеджмента качества на основе международных стандартов; нормативно-правовая база подтверждения соответствия; методика определения формы подтверждения соответствия и определяющий документ; общие сведения о процедурах сертификации и декларирования соответствия; структуру и содержание сертификатов соответствия и деклараций о соответствии; организационные основы деятельности по подтверждению со-ответствия
<b>Уметь:</b>
определять форму подтверждения соответствия для продукции металлургического ком-плекса; определить документы по стандартизации на продукцию металлургического ком-плекса, требования которых должны быть подтверждены средствами подтверждения со-ответствия; различать виды документов, выдаваемых в результате подтверждения соот-ветствия; провести проверку фактов регистрации документов и организаций по подтвер-ждению соответствия в официальных Реестрах Росаккредитации и Евразийского эконо-мического союза
<b>Владеть:</b>
определять форму подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и анализировать результаты оценки соответствия

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- нормативно-правовую базу стандартизации;
3.1.2	- полномочия органов и служб по стандартизации в РФ и на предприятии;
3.1.3	- виды и категории документов в области стандартизации;
3.1.4	- основные сведения о порядке разработки и утверждения, структуре, требованиях к содержанию, обозначению документов в области стандартизации;
3.1.5	- системы и комплексы стандартов;
3.1.6	- положения стандартов ЕСКД, ЕСТД о технических документах;
3.1.7	- виды объектов стандартизации;
3.1.8	- виды требований, нормируемых в документах по стандартизации для продукции, процессов;
3.1.9	- принципы менеджмента качества на основе международных стандартов;
3.1.10	- систему поиска и актуализации документов в области стандартизации;
3.1.11	- основные положения теории погрешностей;
3.1.12	- основные положения теории измерений;
3.1.13	- понятие о методиках выполнения измерений;
3.1.14	- классификацию средств измерений;
3.1.15	- нормируемые метрологические характеристики средств измерений;
3.1.16	- физические и метрологические принципы действия современных средств измерений, используемых в производстве металлопродукции;
3.1.17	- основные положения теории обработки результатов измерений;
3.1.18	- нормативно-правовую базу обеспечения единства измерений в РФ;
3.1.19	- общие сведения и передаче размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим средствам измерений;
3.1.20	- сферы и способы государственного регулирования обеспечения единства измерений;
3.1.21	- требования к поверке и калибровке средств измерений;
3.1.22	- нормативно-правовую базу подтверждения соответствия;
3.1.23	- методику определения формы подтверждения соответствия и определяющий документ;
3.1.24	- общие сведения о процедурах сертификации и декларирования соответствия;
3.1.25	- структуру и содержание сертификатов соответствия и деклараций о соответствии;
3.1.26	- организационные основы деятельности по подтверждению соответствия;
3.1.27	- систему информационного обеспечения работ по подтверждению соответствия.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- определить значение технических характеристик продукции металлургического комплекса на основе применения документов в области стандартизации;
3.2.2	- выявить требования документов в области стандартизации к продукции, процессам, обязательные для выполнения;
3.2.3	- определять предельные отклонения, допуски и посадки соединений деталей;
3.2.4	- расшифровать классификационные группировки кодов и обозначений продукции металлургического комплекса на основе применения общероссийских классификаторов и товарных номенклатур внешнеэкономической деятельности;

3.2.5	- осуществить поиск и актуализацию технических регламентов, стандартов, правил, других документов в области стандартизации на металлопродукцию, а также на методы ее контроля и испытаний на основе использования официальных Интернет-ресурсов органов по стандартизации;
3.2.6	- проводить анализ результатов измерений;
3.2.7	- оценивать количественно метрологические характеристики средств измерений;
3.2.8	- осуществлять выбор средств измерений.
3.2.9	- использовать методы математической статистики для оценки результатов измерения;
3.2.10	- определять пригодность средства измерения к работе с учетом результатов проведения его поверки (калибровки);
3.2.11	- определить форму подтверждения соответствия для продукции металлургического комплекса;
3.2.12	- определить документы по стандартизации на продукцию металлургического комплекса, требования которых должны быть подтверждены средствами подтверждения соответствия;
3.2.13	- различать виды документов, выдаваемых в результате подтверждения соответствия;
3.2.14	- провести проверку фактов регистрации документов и организаций по подтверждению соответствия в официальных Реестрах Росаккредитации и Евразийского экономического союза.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- использовать документы в области стандартизации для целей определения нормированных требований к качеству продукции, процессов в своей профессиональной деятельности
3.3.2	-выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
3.3.3	-определять форму подтверждения соответствия продукции установленным требованиям и анализировать результаты оценки соответствия.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Метрология</b>							
1.1	Изучение нормативных требований к применению единиц физических величин.Классификация средств измерений.Определение метрологических характеристик средств измерений на основе анализа технической документации.Выбор средств измерений.Обработка результатов измерений.Признание результатов поверки и калибровки. /Пр/	2	4	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э4 Э9 Э10 Э11 Э21 Э23 Э24	0	
1.2	Понятие метрологии.Измерение физических величин.Классификация средств измерений. Метрологические характеристики.Основные положения теории погрешностей.Обработка результатов измерений.Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. /Лек/	2	2	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э4 Э9 Э10 Э11 Э21 Э23 Э24	0	
1.3	Информационное обеспечение метрологии.Метрологические характеристики средств измерений.Выбор средств измерений. /Ср/	2	32	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э4 Э9 Э10 Э11 Э21 Э23 Э24	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 2. Стандартизация</b>							

2.1	Основные положения теории стандартизации. Система стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации. Системы стандартов. /Лек/	2	4	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э21 Э22 Э23	0	
2.2	Применение общероссийских классификаторов и товарных номенклатур для кодирования информации. Виды и категории стандартов. Разработка текстового технического документа в соответствии с требованиями ЕСКД. Определение величины допусков и посадок на гладкие цилиндрические поверхности. Анализ перечней документов по стандартизации, применение которых обеспечивает выполнение требований технических регламентов. /Пр/	2	4	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э21 Э22 Э23	0	
2.3	Документы в области стандартизации. Система поиска стандартов. Международная стандартизация. /Ср/	2	24	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э21 Э22 Э23	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Подтверждение соответствия</b>							
3.1	Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия. Сертификация и декларирование соответствия как формы ПС. Сертификация систем менеджмента. /Лек/	2	2	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э7 Э20 Э21 Э23	0	

3.2	Выбор формы подтверждения соответствия. Анализ сертификатов и деклараций о соответствии. /Пр/	2	4	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э7 Э20 Э21 Э23	0	
3.3	Анализ сертификатов и деклараций о соответствии. /Ср/	2	23	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Э1 Э2 Э7 Э20 Э21 Э23	0	

#### 4.1 Образовательные технологии

Кейс-анализ

Проблемное обучение

Вебинары и видеоконференции

Асинхронные web-конференции и семинары

Лекция-диалог

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Зубков Ю. П., Берновский Ю. Н., Зекунов А. Г., Архипов А. В., Мишин В. М., Мишин В. М.	Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник	Москва: Юнити, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117687">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117687</a>
Л1.2	Гольх Ю. Г., Танкович Т. И.	Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364557">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364557</a>
Л1.3	Ширялкин А. Ф.	Метрология и сертификация: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363508">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363508</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2015	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361</a>
Л2.2	Дресвянников А. Ф., Петрова Е. В., Ермолаева Е. А.	Физические основы измерений: учебное пособие	Казань: Казанский научно- исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2008	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258871">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258871</a>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.3	Богомолов Ю. А., Медовикова Н. Я.	Оценивание погрешностей измерений: курс лекций	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2013	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275580">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275580</a>
Л2.4	Дивин А. Г., Пономарев С. В.	Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ПГТУ), 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277964">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277964</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Договор о Евразийском экономическом союзе от 29.05.2014г. ратифицирован законом РФ N 279-ФЗ от 03.10.2014 г.			
Э2	Закон РФ «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.2002 г.			
Э3	Закон РФ «О стандартизации в РФ» № 162-ФЗ от 29.06.2015 г.			
Э4	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26.06.2008 г.			
Э5	Постановление Правительства РФ от 15 августа 2003г. № 500 «О федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов и единой информационной системе по техническому регулированию»			
Э6	Положение об опубликовании национальных стандартов и общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации (утв. Постановлением Правительства РФ от 25 сентября 2003г. № 594)			
Э7	ТР ТС 010/2011. Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»: утвержден Решением комиссии Таможенного союза №823 от 18.10.2011г.			
Э8	ТР ТС 020/2011 Технический регламент Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств": утвержден Решением Комиссии Таможенного союза N 879от 09.12.2011 г.			
Э9	ГОСТ Р 8.000-2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные положения.			
Э10	Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.			
Э11	ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.			
Э12	ГОСТ Р 1.0-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.			
Э13	ГОСТ 1.0-2015. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Основные положения.			
Э14	ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения.			
Э15	ГОСТ 3.1001-2011. Единая система технологической документации (ЕСТД). Общие положения.			
Э16	ГОСТ 12.0.001-2013. Система стандартов безопасности труда. Основные положения.			
Э17	ГОСТ Р 15.000-2016. Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения.			
Э18	ГОСТ 27.001-2009. Система стандартов «Надежность в технике». Основные положения.			
Э19	ОК 034-2014. Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности. Принят и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.01.2014г. № 14-ст.			
Э20	ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению.			
Э21	Курс «Основы метрологии. Стандартизация и оценка соответствия», УрФУ			
Э22	Курс «Стандартизация инновационной продукции nanoиндустрии»			
Э23	Электронная образовательная среда			
Э24	Курс «Метрология» МИСиС			

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows		
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)		
6.3.1.3	Google Chrome		
6.3.1.4	Mozilla Firefox		
6.3.1.5	7-Zip		

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
6.3.2.2	Консультант-плюс		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
--------	------------	-----------

301	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
411	Лаборатория Экономического анализа и планирования Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.
424	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Изучение рабочей программы дисциплины.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ, представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация. Практические работы имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление, полученных на лекциях, теоретических знаний.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы представлены в УМК дисциплины и составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического курса и подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных заданий, подготовку к экзамену.

Самостоятельная работа студентов также включает все виды текущей аттестации.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;

- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные

действия;

- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;

- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;

- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;

- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.