

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.03.2023 10:01:37  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Метрология, стандартизация, сертификация

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 85

часов на контроль 27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Приобретение студентами компетенции в области метрологии, стандартизации и сертификации, что позволит в дальнейшем работать в соответствии с действующими нормативными документами по обеспечению качества;
1.2	Изучить необходимые теоретические сведения в области метрологии, стандартизации и сертификации в сфере приобретаемой специальности;
1.3	Способствовать формированию умений работать с нормативной документацией в сфере метрологии, стандартизации и сертификации;
1.4	Способствовать формированию навыков работы со средствами измерений

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Иностранный язык	
2.1.2	Правоведение	
2.1.3	Прикладная механика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	
2.2.3	Детали машин	
2.2.4	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.5	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.6	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.7	Экономика	
2.2.8	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)	
2.2.9	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств	
2.2.10	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-9.1: Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Знать:</b>
УК-9.1-31 Знать литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации по профилю подготовки.
<b>ОПК-8.1: Способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-8.1-31 Знать метрологические нормы и правила национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности.
<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.3-31 Способы и методы выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.
<b>ОПК-9.1: Способность использовать принципы системы менеджмента качества</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-9.1-31 Основы менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления.
<b>ОПК-7.1: Готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7.1-31 Методы и средства контроля качества, правила проведения контроля, испытаний.
<b>ОПК-6.1: Способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности</b>

<b>Знать:</b>
ОПК-6.1-31 Основы налогового, бюджетного и трудового законодательства Российской Федерации.
<b>Уметь:</b>
ОПК-6.1-У1 Использовать общие и свободные резервы работ.
<b>ОПК-9.1: Способность использовать принципы системы менеджмента качества</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9.1-У1 Применять методологические основы менеджмента, природу и состав функций менеджмента.
<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.3-У1 Оценивать деформационный режим прокатки по характеристикам качества проката и эффективности технологического процесса.
<b>ОПК-7.1: Готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7.1-У1 Выбирать средства измерения и контроля геометрических параметров деталей.
<b>УК-9.1: Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Уметь:</b>
УК-9.1-У1 Уметь осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты.
<b>ОПК-8.1: Способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-8.1-У1 Уметь использовать метрологические нормы и правила национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности.
<b>УК-9.1: Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Владеть:</b>
УК-9.1-В1 Владеть навыками использования научных баз данных, профессиональных стандартов и регламентов, норм безопасности и других источников информации по профилю подготовки.
<b>ПК-3.3: Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.3-В1 Владеть навыками выбора материала с учётом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.
<b>ОПК-7.1: Готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7.1-В1 Навыками измерения линейных и угловых размеров, универсальными и специальными средствами измерения.
<b>ОПК-6.1: Способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-6.1-В1 Составлять ТЗ для формирования ТЭО инженерных решений.
<b>ОПК-9.1: Способность использовать принципы системы менеджмента качества</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-9.1-В1 Расчетами по созданию или реорганизации производственных участков.
<b>ОПК-8.1: Способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-8.1-В1 Владеть навыками выполнения требований национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>							
1.1	Основные понятия метрологии, термины и определения. Физическая величина, истинное и действительное значение физической величины. Системы величин и системы единиц. Международная система единиц физических величин. Размерность, понятие об анализе размерностей. Измерение физической величины. Виды, принципы и методы измерений, их классификация /Лек/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-7.1-31 ОПК-8.1-31 ОПК-9.1-31 ПК-3.3-31 УК-9.1-31	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Погрешности измерений, их классификация. Систематические погрешности, способы их обнаружения и исключения. Основные методы оценки погрешностей измерения. Средства измерений и их классификация. Погрешности средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений для обеспечения требуемой точности результата измерения /Лек/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-7.1-31 ОПК-8.1-31 ОПК-9.1-31 ПК-3.3-31 УК-9.1-31	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Правила постановки измерительной задачи. Выбор средств измерений по точности. Способы обнаружения и исключения систематических погрешностей. /Пр/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р3
1.4	Математическая обработка результатов прямых измерений /Пр/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р4

1.5	Математическая обработка результатов косвенных измерений. Математическая обработка результатов совокупных и совместных измерений /Пр/	5	2	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р5
1.6	Изучение принципа действия и работы переносного потенциометра /Лаб/	5	9	ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1
1.7	Устройство и принцип действия магнитоэлектрического гальванометра /Лаб/	5	8	ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р2
1.8	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	5	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

1.9	Самостоятельное изучение материала на тему: Разработка и метрологическая аттестация методик выполнения измерений. Воспроизведение и передача размера единиц. Эталоны основных единиц физических величин. Понятие о поверке и калибровке средств измерений и о поверочных схемах /Ср/	5	5	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>								
2.1	Сущность стандартизации, ее значение для практической деятельности, её роль в решении проблемы повышения качества продукции и ее конкурентоспособности. Основные принципы стандартизации: системность, прогрессивность, оптимизация, комплексность. /Лек/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-7.1-31 ОПК-8.1-31 ОПК-9.1-31 ПК-3.3-31 УК-9.1-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Категории нормативных документов по стандартизации. Виды стандартов. Организационно-методические и общетехнические системы стандартов. Организация работ по стандартизации /Лек/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-7.1-31 ОПК-8.1-31 ОПК-9.1-31 ПК-3.3-31 УК-9.1-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Самостоятельное изучение материала на тему: Государственная система стандартизации (ГОСТ Р). Объекты государственной стандартизации. Правовое обеспечение стандартизации. Закон РФ "О стандартизации" Международное сотрудничество в области стандартизации. Международные организации по стандартизации, их цели и задачи /Ср/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			

2.4	Стандартизационный контроль и метрологическая экспертиза выпускных квалификационных работ /Пр/	5	1	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			P5
2.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	4	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>							
3.1	Сертификация, ее сущность, значение и роль в международной торговле и сотрудничестве. Объекты сертификации. Характеристики, определяемые при сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Нормативное обеспечение сертификации. Виды нормативных документов на продукцию, подлежащую сертификации и требования к их содержанию. Основные операции при подготовке и проведении сертификации. Схемы сертификации. Виды сертификатов. Системы сертификации /Лек/	5	4	ОПК-6.1-31 ОПК-7.1-31 ОПК-8.1-31 ОПК-9.1-31 ПК-3.3-31 УК-9.1-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			

3.2	Организация работ по сертификации в РФ. Система сертификации ГОСТ Р, основные положения. Функции органов по сертификации, их статус, взаимодействие с Центральным органом системы Понятие о сертификации систем качества и производств. Международная практика сертификации. Международные нормативные документы в области сертификации /Лек/	5	3	ОПК-6.1-31 ОПК-7.1-31 ОПК-8.1-31 ОПК-9.1-31 ПК-3.3-31 УК-9.1-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Система качества предприятия и ее элементы. Международный стандарт ИСО 9001-00: Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании /Пр/	5	1	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Показатели качества металлургической продукции. Классификация показателей качества. Номенклатура показателей качества металлургической продукции. Методы определения показателей качества, их классификация /Пр/	5	1	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	6	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			



3.6	Самостоятельное изучение материала на тему: Международные нормативные документы в области сертификации /Ср/	5	2	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 4. Техническое законодательство</b>								
4.1	Понятие о техническом регулировании. Технический регламент. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов /Лек/	5	3	ОПК-6.1-31 ОПК-7.1-31 ОПК-8.1-31 ОПК-9.1-31 ПК-3.3-31 УК-9.1-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	5	29	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.3	Подготовка к экзамену /Ср/	5	28	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			

4.4	Экзамен в устной форме /Экзамен/	5	27	ОПК-6.1-31 ОПК-6.1-У1 ОПК-6.1-В1 ОПК-7.1-31 ОПК-7.1-У1 ОПК-7.1-В1 ОПК-8.1-31 ОПК-8.1-У1 ОПК-8.1-В1 ОПК-9.1-31 ОПК-9.1-У1 ОПК-9.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1			КМ2	
-----	----------------------------------	---	----	---	--	--	-----	--