

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Котова Лариса Анатольевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 14.03.2023 16:22:33

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 **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 22

самостоятельная работа 149

часов на контроль 9

Формы контроля на курсах:  
экзамен 3

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	149	149	149	149
Часы на контроль	9	9	9	9
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	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.6	Литейное производство	
2.2.7	Экономика	
2.2.8	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.9	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)	
2.2.10	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств	
2.2.11	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/	3	2	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/	3	2	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/	3	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	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р3
1.4	Математическая обработка результатов прямых измерений /Пр/	3	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	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р4

1.5	Математическая обработка результатов косвенных измерений. Математическая обработка результатов совокупных и совместных измерений /Пр/	3	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-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			P5
1.6	Изучение принципа действия и работы переносного потенциометра /Лаб/	3	2	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			P1
1.7	Устройство и принцип действия магнитоэлектрического гальванометра /Лаб/	3	2	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			P2
1.8	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	3	25	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/	3	21	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/	3	1	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/	3	1	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/	3	16	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/	3	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/	3	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/	3	2	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/	3	1	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/	3	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/	3	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/	3	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/	3	19	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/	3	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/	3	30	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/	3	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/	3	9	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	
-----	----------------------------------	---	---	--	--	--	-----	--