

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 17.08.2024 16:02:58  
 Уникальный программный ключ:  
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

**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 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Металлургические машины и оборудование

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Квалификация            | <b>Бакалавр</b>                        |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>                         |
| Общая трудоемкость      | <b>5 ЗЕТ</b>                           |
| Часов по учебному плану | 180                                    |
| в том числе:            | Формы контроля на курсах:<br>экзамен 3 |
| аудиторные занятия      | 18                                     |
| самостоятельная работа  | 153                                    |
| часов на контроль       | 9                                      |

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 3   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Лабораторные      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.        | 18  | 18  | 18    | 18  |
| Контактная работа | 18  | 18  | 18    | 18  |
| Сам. работа       | 153 | 153 | 153   | 153 |
| 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      | Начертательная геометрия и инженерная графика   |      |
| 2.1.2      | Теория вероятностей и математическая статистика   |      |
| 2.1.3      | Материаловедение  |      |
| 2.1.4      | Технология конструкционных материалов   |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Подъемно-транспортные машины  |      |
| 2.2.2      | Методы увеличения ресурса технологического оборудования   |      |
| 2.2.3      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.4      | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.5      | Эксплуатация и ремонт металлургических машин  |      |

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

|   |  |
|---|--|
| <b>ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-6-31 технические условия и другие нормативные документы;   |  |
| <b>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ОПК-11-31 знать основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора;   |  |
| <b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ОПК-5-31 постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы, касающиеся проектирования технологического оборудования;   |  |
| <b>ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления</b> |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ПК-6-У1 контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;  |  |
| <b>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ОПК-11-У1 уметь определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний;   |  |
| <b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</b>  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |

|   |
|---|
| <b>ОПК-5-У1</b> выполнять технические чертежи, сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с ЕСКД;  |
| <b>ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления</b> |
| <b>Владеть:</b>   |
| ПК-6-В1 методами разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов.  |
| <b>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-11-В1 владеть навыком обобщения и предоставления результатов социологического исследования в научном отчете.  |
| <b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-5-В1 методами разработки технических и рабочих проектов технологического оборудования.  |

#### 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              | 1     | ОПК-5-31<br>ОПК-11-31 ПК<br>-6-31  | Л1.Л3.1<br>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              | 1     | ОПК-5-31<br>ОПК-11-31 ПК<br>-6-31  | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      |            |    |                    |

|     |  |   |    |  |                      |  |  |          |
|-----|--|---|----|--|----------------------|--|--|----------|
| 1.3 | Правила постановки измерительной задачи. Выбор средств измерений по точности. Способы обнаружения и исключения систематических погрешностей. /Пр/  | 3 | 2  | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1                                  | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |          |
| 1.4 | Математическая обработка результатов прямых измерений /Пр/   | 3 | 2  | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1                                  | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |          |
| 1.5 | Математическая обработка результатов косвенных измерений. Математическая обработка результатов совокупных и совместных измерений /Пр/  | 3 | 2  | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1                                  | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |          |
| 1.6 | Изучение принципа действия и работы переносного потенциометра /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-5-У1<br>ОПК-5-В1<br>ОПК-11-У1<br>ОПК-11-В1<br>ПК-6-У1 ПК-6-В1                                  | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |          |
| 1.7 | Устройство и принцип действия магнитоэлектрического гальванометра /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-5-У1<br>ОПК-5-В1<br>ОПК-11-У1<br>ОПК-11-В1<br>ПК-6-У1 ПК-6-В1                                  | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |          |
| 1.8 | Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/   | 3 | 25 | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-5-В1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ОПК-11-В1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  | Р1,Р2    |
| 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 | 16 | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-5-В1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ОПК-11-В1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  | Р3,Р4,Р5 |
|     | <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-5-31<br>ОПК-11-31 ПК<br>-6-31                                     | Л1.Л3.1<br>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-5-31<br>ОПК-11-31 ПК<br>-6-31                                     | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |                    |
| 2.3 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/   | 3 | 6  | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ПК-6-31 ПК-6-<br>У1 | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  | Р3,Р4,Р<br>5       |
| 2.4 | 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 | 21 | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ПК-6-31 ПК-6-<br>У1 | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  | Р1,Р2,Р<br>3,Р4,Р5 |
|     | <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 | 1  | ОПК-5-31<br>ОПК-11-31 ПК<br>-6-31  | Л1.Л3.1<br>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. /Лек/   | 3 | 1  | ОПК-5-31<br>ОПК-11-31 ПК<br>-6-31  | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |              |
| 3.3 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/  | 3 | 8  | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ПК-6-31 ПК-6-<br>У1                                  | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  | Р3,Р4,Р<br>5 |
| 3.4 | Самостоятельное изучение материала на тему: Международные нормативные документы в области сертификации /Ср/  | 3 | 19 | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-5-В1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ОПК-11-В1<br>ПК-6-31 ПК-6-<br>У1 ПК-6-В1 | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  | Р3,Р4,Р<br>5 |
|     | <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 | 2  | ОПК-5-31<br>ОПК-11-31 ПК<br>-6-31  | Л1.Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |              |

|     |                                    |   |    |  |                      |  |     |  |
|-----|------------------------------------|---|----|--|----------------------|--|-----|--|
| 4.2 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 3 | 30 | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1                                  | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |     |  |
| 4.3 | Подготовка к экзамену /Ср/         | 3 | 28 | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-5-В1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ОПК-11-В1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  | КМ1 |  |
| 4.4 | Экзамен в устной форме /Экзамен/   | 3 | 9  | ОПК-5-31<br>ОПК-5-У1<br>ОПК-5-В1<br>ОПК-11-31<br>ОПК-11-У1<br>ОПК-11-В1<br>ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  | КМ1 |  |