

Документ подписан простав в электронном виде
Информация: Высунский филиал
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ «МИСиС»
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10
Уникальный программный ключ:
619b0f177227a6c5ca9c00aabb4272de121f088

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ МИСиС
от «31» августа 2020г.
протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | Общепрофессиональных дисциплин |
| Направление подготовки | 22.03.02 Металлургия |
| Профиль | Металлургия черных металлов |
| Квалификация | Бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 108 |
| в том числе: | Формы контроля в семестрах: |
| аудиторные занятия | зачет с оценкой 4 семестр |
| самостоятельная работа | 72 |
| | 36 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | УП | РП |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

УП: ЭМ-20.plx

Программу составил(и):
Ст.препод., Лукоянова С.М.

Рабочая программа

Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия , ЭМ-20.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Ознакомить с существующей нормативной документацией, устанавливающей точностные требования в машиностроении, правильно выбирать нормируемые объекты и необходимые требования. |
| 1.2 | Научить правильно выбирать нормируемые стандартами параметры, наиболее полно характеризующие эксплуатационные свойства нормируемых элементов с учетом технологических причин появления погрешностей и возможностей измерения. |
| 1.3 | Научить пользоваться универсальными и специальными средствами измерения. |
| 1.4 | Рассчитывать допуски на размеры, зазоры и натяги в соединении деталей в соответствии с их функциональным назначением. |
| 1.5 | Составлять и рассчитывать размерные цепи; читать точностные требования, указанные на чертежах обозначениями. |
| 1.6 | Правильно оформлять чертежи с указанием точности отдельных элементов деталей. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.Б |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Материаловедение 1 часть |
| 2.1.3 | Электротехника и электроника |
| 2.1.4 | Теоретическая механика |
| 2.1.5 | Информатика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Производственная практика |
| 2.2.2 | Детали машин |
| 2.2.3 | Оборудование металлургических цехов |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |
| 2.2.5 | Проектирование металлургических цехов |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| ОПК-7.1: готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации |
| Знать: |
| ОПК-7.1-31 основные положения государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) |
| ОПК-7.1-32 методы и средства контроля качества, правила проведения контроля, испытаний |
| ОПК-8.1: способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |
| Знать: |
| ОПК-8.1-31 основные понятия и принципы построения современной системы допусков и посадок для гладких соединений |
| ОПК-8.1-32 основные понятия о национальных и международных стандартах; метрологические нормы и правила |
| УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области |
| Знать: |
| УК-9.2 -31 законодательные и нормативные правовые акты, руководящие материалы |
| ОПК-8.1: способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| ОПК-8.1-У1 использовать основные положения государственной системы стандартизации |
| ОПК-8.1-У2 пользоваться государственными стандартами по основным нормам взаимозаменяемости |
| ОПК-8.1-У3 выбирать и обосновывать выбор качеств и степеней точности типовых деталей, узлов и соединений |

| ОПК-8.1-У4 выбирать и правильно применять методы расчета размерных цепей | | | | | | |
|--|--|----------------|-------|------------------------------|--------------------------------|------------|
| ОПК-8.1-У5 выбирать и рассчитывать посадки при конструировании деталей | | | | | | |
| ОПК-7.1: готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| ОПК-7.1-У1 выбирать средства измерения и контроля геометрических параметров деталей | | | | | | |
| УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| УК-9.2 -У1 уметь анализировать, синтезировать и оценивать полученную информацию используя необходимую нормативно-техническую документацию, справочную литературу и методические рекомендации | | | | | | |
| ОПК-8.1: способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-8.1-В1 основными положениями по нормированию допусков размеров, отклонений формы и расположения поверхностей деталей | | | | | | |
| ОПК-7.1: готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-7.1-В1 навыками измерения линейных и угловых размеров, универсальными и специальными средствами измерения | | | | | | |
| УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| УК-9.2 -В1 навыками самостоятельной работы с технической литературой для поиска информации о решении практических задач | | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| Раздел 1. Взаимозаменяемость. | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Понятия о точности (в технике) и погрешности размера. Размеры , предельные отклонения, допуски и посадки. Основные отклонения для образования посадок. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. /Лек/ | 4 | 8 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.2 | Подготовка к выполнению ДЗ1. "Расчет посадок с натягом заданного соединения". Подготовка к выполнению ДЗ2 "Расчет посадок с зазором заданного соединения". /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 | |
| 1.3 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературой. Выполнение ДЗ1, ДЗ2. /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 | |
| 1.4 | Обеспечение взаимозаменяемости при проектировании, производстве и эксплуатации. Основные отклонения для образования посадок. Принципы построения допусков и посадок. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. Система допусков и посадок для подшипников качения. /Лек/ | 4 | 6 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.5 | Подготовка к выполнению Контрольная работа №1 "Допуски и посадки". /Пр/ | 4 | 6 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 | |

| | | | | | | |
|--|---|---|----|------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1.6 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературой /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Л3.1 | |
| 1.7 | Размерные цепи - термины и определения. Классификация размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.8 | Освоение методов расчета размерных цепей. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.9 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературой /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 | |
| Раздел 2. Стандартизация | | | | | | |
| 2.1 | Краткая история развития стандартизации. Нормативно-правовая основа стандартизации. Единая система конструкторской документации(ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Основные функции и методы стандартизации. Опережающая стандартизация. Стандартизация и качество продукции. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 2.2 | Контрольная работа №2 по разделу "Стандартизация" в форме тестирования /Пр/ | 4 | 10 | ОПК-8.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 | |
| 2.3 | Освоение лекционного материала с конспектом, презентацией и литературными источниками. Выполнение Контрольной работы в форме тестирования. /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-8.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 | |
| Раздел 3. Основы метрологии и технических измерений | | | | | | |
| 3.1 | Понятие о метрологии. Физическая величина. Система единиц физических величин. Классификация методов и средств измерений. Международная система единиц физических величин. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.2 | Контрольная работа №3 по разделу "Основы метрологии" в форме тестирования. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.3 | Виды и методы измерений. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.4 | Контрольная работа №4 по разделу "Технические измерения" в форме тестирования /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.5 | Метрологическая аттестация средств измерений. Погрешности измерений. Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.6 | Самостоятельная работа по освоению лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-8.1 ОПК-7.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 4. Основы сертификации. Подтверждение соответствия | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|-------------------|-------------------------------------|--|
| 4.1 | Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации и подтверждения соответствия. Схемы декларирования и сертификации. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-8.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.2 | Сертификация систем менеджмент качества. Международная практика сертификации. Сертификация производства. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-8.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.3 | Контрольная работа №5 по разделу "Основы сертификации. Подтверждение соответствия" в форме тестирования. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-8.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 | |
| 4.4 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к контрольной работе №5 (тестирование) по разделу "Основы сертификации. Подтверждение соответствия". /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-8.1 УК-9.2 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|-----------------------------------|---|----------------------|------------------------|
| Л1.1 | Схиртладзе А.Г., Радкевич Я.М. | Взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация: учебник | Электронный каталог | Старый Оскол ТНТ, 2011 |
| Л1.2 | Веремеевич А.Н. | Метрология, стандартизация и сертификация. Раздел: Основы взаимозаменяемости: Курс лекций | Методические пособия | Москва, 2004 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|--|---|---------------------------------------|
| Л2.1 | Зайцев С.А., Толстов А.Н А.Н.,Грибанов Д.Д., Курганов А.Д. | Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник | Электронный каталог | Москва Академия, 2009 |
| Л2.2 | Веремеевич А.Н., под ред.С.М. Горбатьюка | Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебник | Электронный каталог (http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10392) | Москва Издательский Дом "МИСиС", 2015 |
| Л2.3 | Димов Ю.В. | Метрология, стандартизация и сертификация: учебник | Электронный каталог | Питер СПб: Питер, 2006 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|---|---------------------|-----------------------------|
| Л3.1 | Герасимова Е.Б. | Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие | Электронный каталог | Москва ФОРУМ ,ИНФРА-М, 2008 |

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

| | |
|-----|------------------------|
| П.1 | ОС Windows |
| П.2 | MS Office |
| П.3 | антивирусное ПО Dr.Web |
| П.4 | MS Teams |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

| | |
|-----|---|
| И.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/ |
| И.2 | Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php |

| | | |
|--|--|--|
| И.3 | Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля. - URL: http://biblioclub.ru/ | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | |
| Ауд. | Назначение | Оснащение |
| 12 | Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, экран, рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, штангенциркуль, микрометр |
| 46 | Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ | | |
| <p>Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается тестированием, решением задач и проработкой вопросов для внутрисеместрового контроля знаний.</p> <p>Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.</p> <p>В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.</p> <p>Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Посещать все виды занятий. 2. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю. 3. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов, находящимся в открытом доступе в сети Интернет. 4. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет. <p>Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.</p> <p>Дополнительная литература (с литературой можно работать на кафедре в часы консультации и СР)</p> | | |