

ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10

Уникальный программный ключ:
619b04177227a6c5ca9c00aabb4272de121f068

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Технология конструкционных материалов**

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | Общепрофессиональных дисциплин |
| Направление подготовки | 22.03.02 Металлургия |
| Профиль | Обработка металлов давлением |
| Квалификация | бакалавр |
| Форма обучения | очно-заочная |
| Общая трудоемкость | 5 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 180 |
| в том числе: | Формы контроля в семестрах: |
| аудиторные занятия | экзамен 7 семестр 60 |
| самостоятельная работа | 109 |
| часов на контроль | 9 |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | УП | РП |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Лабораторные | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Практические | 26 | 26 | 26 | 26 |
| КСР | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Контактная работа | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Сам. работа | 109 | 109 | 109 | 109 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

дтн, Проф., Горбатьок Сергей Михайлович

Рабочая программа

Технология конструкционных материалов

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, ОМ-20 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, 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 ОСВОЕНИЯ

- 1.1 Формирование знаний, умений и навыков в области основ получения машиностроительных материалов, технологических способов получения заготовок и производства деталей машин, теоретических основ, методических приемов и особенностей производственно-технологической деятельности в области технологического оборудования и разных вариантов технологий. Обеспечить приобретение обучающимися теоретических знаний в выборе способа обработки материала, способной достичь заданные свойства и уровень качества.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- 2.1.1 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
 2.1.2 Математика
 2.1.3 Материаловедение 1 часть
 2.1.4 Сопротивление материалов
 2.1.5 Теоретическая механика
 2.1.6 Физика
 2.1.7 Химия

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.2.1 Оборудование металлургических цехов
 2.2.2 Термическая обработка металлоизделий и труб
 2.2.3 Термическая обработка металлопродукции
 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**ПК-1.1: способность к анализу и синтезу****Знать:**

ПК-1.1-31 Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения

ПК-1.1-32 Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения

Уметь:

ПК-1.1-У1 Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения

ПК-1.1-У2 Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения

Владеть:

ПК-1.1-В1 Навыками выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения

ПК-1.1-В2 Навыками выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|-------------------------------|------------|
| | Раздел 1. Общие понятия основных этапов металлургического и металлообрабатывающего производства. | | | | | |
| 1.1 | Введение. Общая характеристика основных этапов металлургического и металлообрабатывающего производства. Основные свойства конструкционных материалов. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.2 | Основные конструкционные материалы и их классификация. Механические, физико-химические, технологические и эксплуатационные свойства материалов. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|--------|-------------------------------|--|
| 1.3 | Механические свойства материалов. Определение твердости. /Лаб/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.4 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/ | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| | Раздел 2. Основы технологии процессы литейного производства | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия технологии литейного производства. Характеристика литейного производства. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 2.2 | Технология изготовления отливок в песчано-глинистые формы, по выплавляемым моделям, по выжигаемым моделям, в холодно-твердеющие смеси, в кокиль, в оболочковые формы, под давлением, центробежное литье, непрерывное литье. | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 2.3 | Разработка эскиза отливки, получаемой литьем в песчаную форму. Разработка эскиза песчано-глинистой формы в сборе. /Пр/ | 7 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л2.1 | |
| 2.4 | Разработка эскиза отливки, получаемой литьем в песчаную форму. /Лаб/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 | |
| 2.5 | Разработка эскиза песчано-глинистой формы в сборе. /Лаб/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л2.1 | |
| 2.6 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| | Раздел 3. Технологические процессы обработки заготовок пластическим деформированием | | | | | |
| 3.1 | Физико-механические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство. Прессование. Волочение. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 3.2 | Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка. Специальные виды штамповки и обработки листового материала. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 3.3 | Разработка эскиза поковки, изготовленной ковкой на молотах. /Пр/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 3.4 | Подготовка к выполнению ДЗ1." Определение основных геометрических, деформационных и энерго-силовых параметров прокатки" /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 3.5 | Подготовка к выполнению ДЗ2 "Определение коэффициента выхода годного и оптимизация длины слитка" /Пр/ | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 3.6 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к практической работе. Выполнение ДЗ1, ДЗ2. | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| | Раздел 4. Технологические процессы сварки и пайки. | | | | | |
| 4.1 | Общая характеристика сварочного производства. Сущность процессов сварки, их назначение, применение и перспектива развития. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |

| | | | | | | |
|------|--|---|----|--------|--------------------------------|--|
| 4.2 | Классификация способов сварки. Сварка плавлением. Термическая сварка, Термомеханическая сварка. Сварка металлов электронным лучом. Газовая сварка. Сварка трением. Сварка с применением давления. Технологические процессы пайки. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 4.3 | Разработка режима электродуговой сварки. /Пр/ | 7 | 3 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 4.4 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к практической работе. /Ср/ | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| | Раздел 5. Технологические процессы обработки заготовок деталей машин резанием | | | | | |
| 5.1 | Физико-механические основы обработки металлов резанием. Металлорежущие станки. Станки токарной группы. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 | |
| 5.2 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение домашнего задания ДЗ№2 "Выбор оборудования и технологической оснастки для обработки заготовок на станках токарной группы. Расчет режима резания". /Ср/ | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 | |
| 5.3 | Обработка на станках сверлильной группы. Обработка на фрезерных станках. Обработка на строгальных, долбежных и протяжных станках. Обработка на зубообрабатывающих станках. Обработка заготовок на шлифовальных станках. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 | |
| 5.4 | Расчет режимов резания на станках сверлильной группы. /Пр/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 | |
| 5.5 | Изучение оборудования и инструмента для обработки. Основные виды и схемы фрезерования. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 | |
| 5.6 | Расчет режимов резания на фрезерных станках. /Пр/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 | |
| 5.7 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ2. /Ср/ | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 5.8 | Методы отделочной обработки поверхностей заготовок. Методы обработки заготовок без снятия стружки. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 5.9 | Подготовка к выполнению ДЗ3 "Разработка типовых технологических процессов изготовления деталей машин". /Пр/ | 7 | 5 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 5.10 | Проработка лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим работам. Самостоятельное изучение литературы. Выполнение ДЗ3. /Ср/ | 7 | 15 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| | Раздел 6. Электро-физические и электрохимические методы обработки материалов. | | | | | |
| 6.1 | Технологические процессы физико-химической обработки /Лек/ | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 6.2 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/ | 7 | 4 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |

| | | | | | | |
|--|----------|---|---|--------|-------------------------------|--|
| | КСР | 7 | 2 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| | Контроль | 7 | 9 | ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |

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 | Ярушин С.Г. | Технологические процессы в машиностроении: учебник | Электронный каталог | Москва Юрайт, 2011 |
| Л1.2 | Схиртладзе А.Г. Схиртладзе А.Г., Моисеев В.Б., Скрыбин А.А., Борискин В.П. | Технология конструкционных материалов: учебное пособие | Электронный каталог | Старый Оскол ТНТ, 2017 |
| Л1.3 | Седых Л.В., Тихомирова М.Г. | Технология конструкционных материалов. Основы базирования при конструировании и изготовлении деталей металлургических машин | Электронный каталог | Москва МИСиС, 2007 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|---|---------------------|------------------------|
| Л2.1 | Схиртладзе А.Г. | Технология конструкционных материалов: учебное пособие | Электронный каталог | Старый Оскол ТНТ, 2007 |
| Л2.2 | Богодухов С.И. Богодухов С.И., Проскурин А.Д., Сулейманов Р.Н., Схиртладзе А.Г. | Материаловедение и технологические процессы в машиностроении: учебное пособие | Электронный каталог | Старый Оскол ТНТ, 2017 |

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

| | |
|-----|------------------------|
| П.1 | Windows |
| П.2 | Microsoft 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 | Технология конструкционных материалов | 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 |

| | | |
|----|---------------------------------------|--|
| 46 | Технология конструкционных материалов | 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 |
| 5 | Технология конструкционных материалов | Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, https://steeluniversity.org/ , комплект тематических презентаций и видеоматериалов, доступ к интернету |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается выполнением контрольных работ, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекционные, практические занятия работы проводятся с использованием мультимедийных средств. Практические занятия проводятся с использованием пакетов прикладных программ: графического редактора Power Point, компьютерных программ.

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль (блиц) для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

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.