

Документ подписан электронной подписью
Информация о заявителе:
ФИО: Кудачов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСИС"
Дата подписания: 31.01.2024 16:19:23
Уникальный программный ключ:
619b0f177227a6c5ca9c00adba42f2aef214068

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
от «25» мая 2023г.
протокол № 7-23

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Технология конструкционных материалов

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

22.03.02 Metallургия

Профиль

Metallургия черных металлов

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в

в том числе:

зачет с оценкой 5

аудиторные занятия

54

самостоятельная работа

95

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | | |
|---|-----------|-----|-----|-----|
| | Неделя 19 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| КСР | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Сам. работа | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

дтн, Проф., Горбатьюк Сергей Михайлович

Рабочая программа

Технологии конструкционных материалов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-23.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 20.05.2023 г., №9

И. о. зав. каф ОПД Л.О. Мокрецова

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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.О |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения |
| 2.1.2 | Математика |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| 2.1.4 | Теоретическая механика |
| 2.1.5 | Физика |
| 2.1.6 | Химия |
| 2.1.7 | Материаловедение |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Термическая обработка металлоизделий и труб |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |

| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ | |
|--|--|
| ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений | |
| ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов | |
| Знать: | |
| ОПК-2.1-31 основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения | |
| УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения | |
| УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач | |
| Знать: | |
| УК-2.1-31 Основные группы конструкционных сталей и сплавов, их свойства и области применения, а также новые способы формообразования и воздействия на заготовки, детали и готовые изделия. | |
| ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений | |
| ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов | |
| Уметь: | |
| ОПК-2.1-У1 Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения | |
| УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения | |
| УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач | |
| Уметь: | |
| УК-2.1-У1 Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения | |
| ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений | |
| ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов | |

| Владеть: | | | | | | |
|--|---|----------------|-------|----------------|----------------------------|------------|
| ОПК-2.1-В1 Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения | | | | | | |
| УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения | | | | | | |
| УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| УК-2.1-В1 Выбор 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/ | 5 | 1 | ОПК-2.1 | 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/ | 5 | 1 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 1.3 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта,презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/ | 5 | 10 | УК-2.1 ОПК-2.1 | 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/ | 5 | 1 | ОПК-2.1 | 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. /Лек/ | 5 | 1 | УК-2.1 ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 2.3 | Разработка эскиза отливки, получаемой литьем в песчаную форму. Разработка эскиза песчано- глинистой формы в сборе. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-2.1 | | |
| 2.4 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой дитературы.Подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 5 | 10 | УК-2.1 ОПК-2.1 | 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/ | 5 | 1 | ОПК-2.1 | 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/ | 5 | 1 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 3.3 | Разработка эскиза поковки, изготовленной ковкой на молотах. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|----|--------------------|----------------------------|--|
| 3.4 | Подготовка к выполнению ДЗ1. "Горячая объемная штамповка. Разработка эскиза поковки, изготовленной горячей объемной штамповкой". /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 3.5 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой дитератур. Подготовка к практической работе. Выполнение ДЗ1. /Ср/ | 5 | 10 | УК-2.1 ОПК -2.1 | 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/ | 5 | 1 | ОПК-2.1 | 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/ | 5 | 1 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 4.3 | Разработка режима электродуговой сварки. /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-2.1 | 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/ | 5 | 10 | УК-2.1 ОПК -2.1 | 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/ | 5 | 2 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 5.2 | Подготовка к выполнению ДЗ2 "Выбор оборудования и технологической оснастки для обработки заготовок на станках токарной группы. Расчет режима резания". /Пр/ | 5 | 5 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 5.3 | 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/ | 5 | 10 | УК-2.1 ОПК -2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 5.4 | 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/ | 5 | 2 | ОПК-2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 5.5 | Расчет режимов резания на станках сверлильной группы. Расчет режимов резания. /Пр/ | 5 | 5 | УК-2.1 ОПК -2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 5.6 | Изучение оборудования и инструмента для обработки. Основные виды и схемы фрезерования. /Лек/ | 5 | 2 | УК-2.1 ОПК -2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 5.7 | Расчет режимов резания на фрезерных станках. Расчет режимов резания. /Пр/ | 5 | 5 | УК-2.1 ОПК -2.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | |
| 5.8 | Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ2. /Ср/ | 5 | 15 | УК-2.1 ОПК -2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 5.9 | Методы отделочной обработки поверхностей заготовок. Методы обработки заготовок без снятия стружки. /Лек/ | 5 | 2 | УК-2.1 ОПК -2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |

| | | | | | | |
|------|---|---|----|------------------|-------------------------------|--|
| 5.10 | Подготовка к выполнению ДЗЗ "Разработка типовых технологических процессов изготовления деталей машин". /Пр/ | 5 | 5 | УК-2.1 ОПК - 2.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 5.11 | Проработка лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим работам. Самостоятельное изучение литературы. Выполнение ДЗЗ. /Ср/ | 5 | 15 | УК-2.1 ОПК - 2.1 | 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/ | 5 | 2 | ОПК-2.1 | 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/ | 5 | 15 | УК-2.1 ОПК - 2.1 | 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 | Акулич Н.В. | Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие | Электронный каталог | Минск Новое знание, 2008 |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| 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 | Ярушин С.Г. Ярушин С.Г. | Технологические процессы в машиностроении: учебник | Электронный каталог | Москва Юрайт, 2011 |

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 | MS Office |
| П.2 | LMS Canvas |
| П.3 | MS Teams |
| П.4 | OC Windows |

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 |
|------|--------------------------|--|
| 4 | Технология материалов | конструкционных компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к |
| 6 | Технология материалов | конструкционных 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

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.