

Документ подписан в простом 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:
619b0f1717227aeccca9c00abba4212de121f068

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ МИСиС
от «26» мая 2022г.
протокол № 7-22

Рабочая программа дисциплины (модуля) Технологии конструкционных материалов

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Инжиниринг технологического оборудования

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 5 семестр

аудиторные занятия

72

самостоятельная работа

113

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)			
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	76	76	76	76
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

К.т.н., Доц., Лазуткина Наталья Александровна

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 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-22.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 25.02.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 20.05.2022 г., №9

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

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-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-1.1-31 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-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	
ОПК-7.1: Осуществляет подбор материала с учётом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Знать:	
ОПК-7.1-31 Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности	
Уметь:	
ОПК-1.1-У1 Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения	
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	
ОПК-7.1: Осуществляет подбор материала с учётом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Уметь:	
ОПК-7.1-У1 Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть:	

ОПК-1.1-В1 Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения

ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

ОПК-7.1: Осуществляет подбор материала с учётом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

Владеть:

ОПК-7.1-В1 Выбор технологического оборудования, необходимого 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 1/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-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 2/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.3	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	5	13	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Раздел 2. Основы технологии литейного производства					
2.1	Основные понятия технологии литейного производства. Характеристика литейного производства. /Лек 3 /	5	2	ОПК-7.1 ОПК-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. /Лек 4/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-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 1.2/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
2.4	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	5	14	ОПК-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. /Лек 5/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.2	Прессование. Волочение. Применяемое оборудование. Инструмент. Режимы. /Лек 6/	5	2	ОПК-7.1 ОПК- 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.3	Сущность и область примененияковки. Технологические операцииковки. Ковочное оборудование. Горячая объемнаяштамповка. Холодная объемнаяштамповка. Применяемое оборудование. Инструмент. Режимы. /Лек 7/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

3.4	Листовая штамповка. Специальные виды штамповки и обработки листового материала. /Лек 8/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.5	Подготовка к выполнению ДЗ 1."Продольная прокатка." Определение основных энергосиловых параметров прокатки. /Пр 3/	5	2	ОПК-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 ДЗ 1. /Ср/	5	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.7	Подготовка к выполнению ДЗ 2. "Прессование." Общие сведения о процессе прессования труб. Определение коэффициента выхода годного и оптимизация длины слитка. /Пр 4/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.8	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к практической работе. Выполнение ДЗ 2. /Ср/	5	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.7	Разработка эскиза поковки, изготовленной ковкой на молотах. /Пр 5/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
3.8	Подготовка к выполнению ДЗ 3."Горячая объемная штамповка. Разработка эскиза поковки, изготовленной горячей объемной штамповкой". /Пр 6/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	

3.9	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к практической работе. Выполнение ДЗ 3. /Ср/	5	4	ОПК-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 9/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-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 10/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
4.3	Разработка режима электродуговой сварки. /Пр 7.8/	5	4	ОПК-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/	5	14	ОПК-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 11/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
5.2	Выбор оборудования и технологической оснастки для обработки заготовок на станках токарной группы. Расчет режима резания. /Пр 9/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

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 12/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.4	Расчет режимов резания на станках сверлильной группы. Расчет режимов резания. /Пр 10/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.5	Изучение оборудования и инструмента для обработки. Основные виды и схемы фрезерования. /Лек 13/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.6	Расчет режимов резания на фрезерных станках. Расчет режимов резания. /Пр 11/	5	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.7	Методы отделочной обработки поверхностей заготовок. Методы обработки заготовок без снятия стружки. /Лек 14/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
5.8	"Разработка типовых технологических процессов изготовления деталей машин. /Пр 12.13/	5	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	

5.9	Проработка лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим работам. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/	5	15	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Раздел 6. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов.					
6.1	Технологические процессы физико-химической обработки /Лек 15/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.2	Поверхностное упрочнение ТВЧ. Сущность метода, оборудование, технологическая оснастка, режимы. /Лек 16/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.3	Поверхностное упрочнение ТПЧ. Область применения, сущность метода, оборудование, технологическая оснастка, режимы. /Лек 17/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.4	Подготовка к выполнению ДЗ 4. " Поверхностное упрочнение ТВЧ. ". Определение основных характерных величин при поверхностном скоростном нагреве ТВЧ углеродистой стали /Пр 14.15/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.5	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение литературы. Выполнение ДЗ 4. /Ср/	5	12	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.6	Подготовка к выполнению ДЗ 5." Поверхностное упрочнение ТВЧ. Определение оптимальной частоты и глубины нагрева ТВЧ стальной цилиндрической детали при поверхностной закалке с само отпуском. /Пр 16.17/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.7	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение литературы. Выполнение ДЗ 5. /Ср/	5	12	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
6.8	Подготовка к выполнению ДЗ 6. Расчет технологических параметров и оборудования для поверхностной закалки с нагревом ТВЧ. Расчет технологических параметров и оборудования для поверхностной закалки с нагревом ТПЧ. /Пр 18/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	

6.9	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение литературы. Выполнение ДЗ 6. /Ср/	5	15	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
Раздел 7. Производство деталей из неметаллических материалов и металлических порошков.						
7.1	Переработка пластмасс в изделия. Производство деталей из жидких полимеров. Производство деталей из резины. Производство деталей из металлических порошков. /Лек 18/	5	2	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
7.2	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/	5	4	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	КСР	5	4	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Часы на контроль	5	27	ОПК-7.1 ОПК-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	Акулич Н.В.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие	Электронный каталог	Минск Новое знание, 2008
Л1.2	Схитрладзе А.Г. Схитрладзе 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 процес сы 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	ОС 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				
<p>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.</p> <p>Лекционные, практические занятия работы проводятся с использованием мультимедийных средств. Практические занятия проводятся с использованием пакетов прикладных программ: графического редактора Power Point, компьютерных программ.</p> <p>В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль (блиц) 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>				