

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

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

заочная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 6

аудиторные занятия

14

самостоятельная работа

162

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	162	162	162	162
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

дтн, Проф., Горбатюк 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 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-23 ЗО.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 20.05.2023г., №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-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 сновное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения	
ОПК-1.1-32 Типовые технологические процессы изготовления заготовок 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	
Знать:	
ОПК-7.1-31 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-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-У2 Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения	
ОПК-1.1-У1 Определять тип производства на основе анализа программы выпуска 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 Анализировать качество материала	
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-B2 Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения						
Определение типа производства деталей машиностроения						
ОПК-1.1-B1 Определение типа производства 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-B1 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. Основные конструкционные материалы и их классификация. Механические, физико- химические , технологические и эксплуатационные	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
1.2	Освоение лекционного материала с использованием конспекта,презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	6	20	ОПК-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/	6	0,5	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/	6	0,5	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/	6	1	ОПК-7.1 ОПК-1.1		
2.4	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой дитературы.Подготовка к лабораторным работам /Ср/	6	20	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. Прессование. Волочение. /Лек/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-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/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

3.3	Разработка эскиза поковки, изготовленной ковкой на молотах. /Пр/	6	1	ОПК-1.1	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/	6	1	ОПК-1.1	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/	6	20	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/	6	0,5	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/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
4.3	Разработка режима электродуговой сварки. /Пр/	6	1	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/	6	20	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/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-1.1	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/	6	1	ОПК-1.1	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/	6	20	ОПК-1.1	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/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.5	Расчет режимов резания на станках сверлильной группы.Расчет режимов резания. /Пр/	6	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.6	Изучение оборудования и инструмента для обработки. Основные виды и схемы фрезерования. /Лек/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.7	Расчет режимов резания на фрезерных станках.Расчет режимов резания. /Пр/	6	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.8	Освоение лекционного материала с использованием конспекта, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ2. /Ср/	6	20	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	

5.9	Методы отделочной обработки поверхностей заготовок. Методы обработки заготовок без снятия стружки. /Лек/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
5.10	Подготовка к выполнению ДЗ3 "Разработка типовых технологических процессов изготовления деталей машин". /Пр/	6	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
5.11	Проработка лекционного материала, подготовка к лабораторным и практическим работам. Самостоятельное изучение литературы. Выполнение ДЗ3. /Ср/	6	20	ОПК-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/	6	0,5	ОПК-7.1 ОПК-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/	6	22	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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
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	Схитрладзе А.Г.	Технология конструкционных материалов: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2007
Л2.2	Богодухов С.И. Богодухов С.И., Прокурин А.Д., Сулейманов Р.Н., Схитрладзе 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 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 (1 шт.), экран (1 шт.), 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
6	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
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.		