

Документ подписан электронной подписью  
Информация о подписи:  
ФИО: Кудачов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСИС"  
Дата подписания: 31.01.2024 16:17:21  
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

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
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.

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
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
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Термическая обработка металлоизделий и труб
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>	
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2.1-31 основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения	
<b>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</b>	
<b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
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.	
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>	
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-2.1-У1 Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения	
<b>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</b>	
<b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-2.1-У1 Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения	
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>	
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>	

<b>Владеть:</b>						
ОПК-2.1-В1 Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения						
<b>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</b>						
<b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-2.1-В1 Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие понятия основных этапов металлургического и металлообрабатывающего производства.</b>					
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	
	<b>Раздел 2. Основы технологии процессы литейного производства</b>					
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	
	<b>Раздел 3. Технологические процессы обработки заготовок пластическим деформированием</b>					
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	
	<b>Раздел 4. Технологические процессы сварки и пайки.</b>					
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	
	<b>Раздел 5. Технологические процессы обработки заготовок деталей машин резанием</b>					
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	
	<b>Раздел 6. Электро-физические и электрохимические методы обработки материалов.</b>					
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: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

**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.