

Выксунский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС"

ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович

Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСиС"

Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10

Уникальный программный ключ:

619b117724f6e5ca9c00adba42f2def217068

Решение программы утверждено  
 решением Ученого совета  
 ВФ НИТУ "МИСиС"  
 от «28» июня 2021г.  
 протокол №9-21

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Физические свойства материалов**

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин
Направление подготовки	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль	Материаловедение и технологии новых материалов
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	экзамен 5
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	34
часов на контроль	36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Мялкин И.В.*

Рабочая программа

**Физические свойства 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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-21.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 25.06.2021 г., №11

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	- ознакомление со свойствами и структурой основных классов металлических и неметаллических материалов
1.2	- получение сведений о возможностях управления свойств и структуры материалов на базе понимания закономерностей их формирования
<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	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Теплофизика и теплотехника
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Кристаллофизика
2.2.2	Механические свойства материалов
2.2.3	Механические свойства материалов. Ч2
2.2.4	Теория термической и химико-термической обработки
2.2.5	Дефекты кристаллической решётки
2.2.6	Коррозия и защита металлов
2.2.7	Научно-исследовательская работа
2.2.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.9	Специальные стали и сплавы
2.2.10	Термическая обработка металлоизделий и труб
2.2.11	Физические основы процессов деформации и разрушения
2.2.12	Химико-термическая обработка материалов
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.14	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.15	Производство специальных сталей
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1.3-35 методы исследования;	
УК-1.3-36 физико-механические характеристики материалов и методы их определения;	
УК-1.3-37 материалы, используемые в химической технологии, их основные характеристики, методы защиты от коррозии	
УК-1.3-34 закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов;	
УК-1.3-31 основные группы и классы современных материалов, их свойства и область применения;	
УК-1.3-32 Физические основы материаловедения, технологии получения и обработки машиностроительных материалов	
УК-1.3-33 основные классы современных материалов, их свойства и область применения, принципы выбора материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них;	
<b>Уметь:</b>	
УК-1.3-У7 выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;	
УК-1.3-У6 определять физические, химические, механические свойства материалов при различных видах испытаний;	
УК-1.3-У9 выбирать материал, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных факторов	

УК-1.3-У8 выполнять работы в области технического контроля на производстве;
УК-1.3-У5 выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности;
УК-1.3-У2 формулировать требования, к материалу исходя из условий эксплуатации;
УК-1.3-У1 определять назначение и химический состав стали по ее марке;
УК-1.3-У4 выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий;
УК-1.3-У3 выбирать технологию обработки материала исходя из требований по свойствам;
<b>Владеть:</b>
УК-1.3-В7 навыками выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости;
УК-1.3-В6 методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений;
УК-1.3-В9 навыками выбора материалов и назначения их обработки
УК-1.3-В8 навыками практического использования принципов, законов, методов фундаментальных дисциплин для решения прикладных задач в предметной области;
УК-1.3-В5 навыками расчета и проектирования технологических процессов;
УК-1.3-В2 принципами назначения основных параметров термической обработки;
УК-1.3-В1 приемами поиска необходимой технической информации;
УК-1.3-В4 принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования;
УК-1.3-В3 некоторыми экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Свойства металлов и сплавов</b>					
1.1	Свойства металлов /Лек/	5	6	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Свойства сплавов /Пр/	5	4	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	5	8	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Строение металлических материалов</b>					
2.1	Строение металлических материалов /Лек/	5	4	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Строение металлических материалов /Пр/	5	4	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	5	8	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Теория сплавов. Термическая обработка металлических материалов</b>					
3.1	Теория сплавов /Лек/	5	4	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Термическая обработка металлических материалов /Пр/	5	6	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	5	8	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Металлические материалы. Неметаллические и композиционные материалы</b>					
4.1	Металлические материалы /Лек/	5	4	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Металлические материалы /Пр/	5	4	УК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	

4.3	Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/	5	10	УК-1.3	Л1.Л2.1 Э1 Э2 Э3	
<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)</b>						
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>						
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>						
<b>6.1.1. Основная литература</b>						
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год		
Л1.1	Лахтин Ю.М. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П.	Материаловедение: учебник	Электронный каталог	Москва Альянс, 2019		
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>						
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год		
Л2.1	Плошкин В.В. Плошкин В.В.	Материаловедение: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2011		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>						
Э1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>				
Э2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>	<a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>				
Э3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>				
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>						
П.1	Microsoft Office					
П.2	Microsoft Teams					
П.3	Canvas					
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>						
И.1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>					
И.2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>					
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>					
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>					
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>						
Ауд.	Назначение	Оснащение				
12	Физические свойства материалов	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету				
16	Физика	Ноутбук, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету				
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>						
<p>Объем знаний, которые необходимо усвоить при изучении учебной дисциплины, определяется федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), который определяет государственные требования к минимуму содержания знаний и уровню подготовки выпускника по дисциплине. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям согласно ФГОС, приведены в начале настоящей программы. Содержание тем учебной дисциплины и тем практических занятий приведены в программе. Этим определяются минимальные знания, которые студент должен демонстрировать после изучения дисциплины. Итоговым контролем по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится аудиторно по индивидуальным билетам. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие мероприятия: систематически прорабатывать лекционный материал при подготовке к практическим занятиям; выполнить практические работы по всем темам дисциплины (выполнение практических работ предусматривает заполнение отчетов, которые составляются в электронном виде); защитить практические работы по всем темам дисциплины. Защита проводится в виде собеседования</p>						