

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 11:43:52  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.17 Материаловедение***

обязательная часть

Направление

***44.03.04***  
код

***Профессиональное обучение (по отраслям)***  
наименование направления

Программа

***Машиностроение и материалобработка***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует знание теоретических основ и технологии организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской и проектной деятельности и иной деятельности обучающихся, демонстрирует научные знания, в том числе в предметной области.	Обучающийся должен: Знать классификацию и свойства основных типов конструкционных материалов; строение металлов и сплавов; основные виды термической обработки и их влияние на свойства сталей и сплавов; классификацию и маркировку основных конструкционных материалов; критерии выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.
	ОПК-8.2. Осуществляет поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптирует ее к своей педагогической деятельности, использует профессиональные базы данных.	Обучающийся должен: Уметь определять свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.
	ОПК-8.3. Планирует, организует и осуществляет самообразование в психолого-педагогическом направлении и в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: Владеть методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Материаловедение» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах.

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование и систематизация у студентов знаний о конструкционных материалах, способах изучения и изменения их свойств, критериях выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации машин и оборудования промышленного производства.
2. Формирование умений определять свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность деталей.

3. Создание условий для овладения студентами методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 288 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	14
другие формы контактной работы (ФКР)	3,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
курсовая работа	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР):	253
курсовая работа	

Формы контроля	Семестры
курсовая работа	3
экзамен	3

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
1.1	Классификация материалов	1	0	0	13
1.2	Свойства материалов	1	2	0	15
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>26</b>

	<b>сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>				
2.1	Строение металлов и сплавов	1	0	0	13
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	1	2	0	13
<b>3</b>	<b>Диаграммы состояния сплавов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	1	0	0	15
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	1	2	0	15
<b>4</b>	<b>Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
4.1	Основы термической обработки сталей	2	4	0	17
4.2	Химико-термическая обработка сталей	0	0	0	15
<b>5</b>	<b>Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>63</b>
5.1	Классификация и маркировка сталей	1	2	0	18
5.2	Классификация и маркировка чугунов	1	0	0	18
5.3	Алюминий и его сплавы	0	1	0	8
5.4	Магний и его сплавы	0	0	0	8
5.5	Медь и ее сплавы	0	1	0	11
<b>6</b>	<b>Основные свойства и строение неметаллических материалов</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
6.1	Древесина и древесные материалы	0	0	0	10
6.2	Полимеры и пластмассы	0	0	0	10
6.3	Стекло и керамика	0	0	0	12
6.4	Твердые металлокерамические сплавы	0	0	0	11
6.5	Абразивные и сверхтвердые материалы	0	0	0	11
<b>7</b>	<b>Композиционные материалы</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
7.1	Классификация композиционных материалов	0	0	0	9
7.2	Свойства композиционных материалов	0	0	0	11
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>253</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.</b>	
1.1	Классификация материалов	Предмет и содержание материаловедения как науки. Общие сведения о материалах. Классификация материалов.
1.2	Свойства материалов	Физические и химические свойства металлов. Механические свойства:

		σв, σи, δ, ψ, Аи (КСU), НВ. Технологические свойства: ОМД, ОМЛ, ОМСв, ОРИ, склонность к ТО. Эксплуатационные свойства.
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>	
2.1	Строение металлов и сплавов	Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Реальное строение металлических кристаллов. Влияние дефектов кристаллических решеток на свойства металлов
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	Закономерности процесса кристаллизации. Влияние различных факторов на процесс кристаллизации.
<b>3</b>	<b>Диаграммы состояния сплавов</b>	
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	Кривые охлаждения металлов и сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация. Фазы в сплавах. Диаграммы состояния двойных сплавов I-IV типов.
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Фазовые составляющие диаграммы железоуглеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит. Вторичная кристаллизация в железоуглеродистых сплавах. Построение диаграммы. Применение диаграммы на практике.
<b>4</b>	<b>Термическая обработка металлов и сплавов</b>	
4.1	Основы термической обработки сталей	Общие положения. Превращение перлита в аустенит. Превращение при охлаждении. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.
<b>5</b>	<b>Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов</b>	
5.1	Классификация и маркировка сталей	Классификация сталей: по назначению, по химическому составу, по качеству, по степени раскисления, по условиям поставки. Углеродистые стали. Легированные стали. Маркировка сталей.
5.2	Классификация и маркировка чугунов	Классификация чугунов. Маркировка, структура, свойства и область применения серых, ковких и высокопрочных чугунов.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.</b>	
1.2	Свойства материалов	Тема 1. Определение твердости металлов по Бринеллю 1. Подготовить прибор для испытаний. 2. Обработать образец напильником или наждачным камнем. 3. Провести испытания. 4. Определить число твердости по Бринеллю, а также предел прочности.
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>	
2.2	Основы теории	Тема 2. Кристаллизация металлов и сплавов

	кристаллизации сплавов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приготовить растворы солей NaCl и CuSO<sub>4</sub>.</li> <li>2. Подготовить микроскоп и плоское стекло с каплей раствора соли для наблюдения.</li> <li>3. Произвести наблюдения процесса кристаллизации из раствора соли.</li> <li>4. Зарисовывать кристаллы соли, образующиеся с течением времени.</li> <li>5. Объяснить форму и размеры образующихся кристаллов.</li> </ol>
<b>3</b>	<b>Диаграммы состояния сплавов</b>	
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	<p>Тема 3. Методы и способы изменения свойств материала детали в процессе ее изготовления.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начертить диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов.</li> <li>2. Для заданного железоуглеродистого сплава описать превращения и построить кривую охлаждения сплава.</li> <li>3. Указать структурные составляющие во всех областях диаграммы</li> <li>4. Указать структуру сплава при комнатной температуре</li> </ol>
<b>4</b>	<b>Термическая обработка металлов и сплавов</b>	
4.1	Основы термической обработки сталей	<p>Тема 4. Нормализация углеродистой стали.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить твердость образцов в исходном (отожженном) состоянии.</li> <li>2. Определить температуру нагрева для проведения нормализации.</li> <li>3. Определить время нагрева образцов.</li> <li>4. Загрузить образцы в муфельную печь и выдержать необходимое время.</li> <li>5. Вынуть образцы из печи и охладить на воздухе.</li> <li>6. Удалить с торцов образца окалину, зачистив их шлифовальной бумагой.</li> <li>7. Определить твердость и прочность образцов.</li> </ol> <p>Тема 4.1. Закалка и отпуск углеродистой стали.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить твердость образцов в исходном состоянии.</li> <li>2. Определить температуру нагрева для проведения закалки.</li> <li>3. Определить время нагрева образцов.</li> <li>4. Загрузить образцы в муфельную печь и выдержать необходимое время.</li> <li>5. Вынув образцы из печи, охладить один – в воде, другой – в масле.</li> <li>6. Удалить с торцов образца окалину, зачистив их шлифовальной бумагой.</li> <li>7. Определить твердость и прочность образцов.</li> </ol>
<b>5</b>	<b>Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов</b>	

5.1	Классификация и маркировка сталей	<p>Тема 5. Расшифровка марок черных сплавов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать расшифровку марок черных сплавов в соответствии с вариантом задания. При этом обязательно указать вид материала.</li> <li>2. По возможности указать химический состав или свойства материала.</li> </ol>
5.3	Алюминий и его сплавы	<p>Тема 5.3. Расшифровка марок алюминиевых сплавов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать расшифровку марок алюминиевых сплавов в соответствии с вариантом задания.</li> <li>2. Указать их химический состав или механические свойства.</li> </ol>
5.5	Медь и ее сплавы	<p>Тема 5.5. Расшифровка марок медных сплавов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать расшифровку марок медных сплавов в соответствии с вариантом задания.</li> <li>2. Указать их химический состав или механические свойства.</li> </ol>