

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.06.2022 11:15:54  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad5b

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.ДВ.01.01 Материаловедение***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***20.03.01***  
код

***Техносферная безопасность***  
наименование направления

Программа

***Пожарная безопасность***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2022 г.***

Разработчик (составитель)

***к.п.н.***

***Девяткина С. Н.***

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>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 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>6</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>7</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	7

**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>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных.	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; критерии выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации сооружений, машин и оборудования промышленного производства.
	УК-1.2. Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует	Обучающийся должен: свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения; оценивать технологичность детали.
	УК-1.3. Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся должен: владеть: современными принципами выбора конструкционных материалов.

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

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

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 курсе в 1, 2 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 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	153

Формы контроля	Семестры
экзамен	2

**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	
4.7	Магний и его сплавы	0	0	0	15
4.8	Медь и ее сплавы	0	0	0	15
4.2	Химико-термическая обработка сталей	0	0	0	10
4.6	Алюминий и его сплавы	0	0	0	13
4.5	Классификация и маркировка чугунов	0	0	0	10
4.4	Классификация и маркировка сталей	0	0	0	10
4.3	Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов	0	0	0	10
4.1	Основы термической обработки сталей	0	0	0	10

<b>4</b>	<b>Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>93</b>
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	0	0	0	10
<b>3</b>	<b>Диаграммы состояния сплавов</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	2	2	0	10
2.1	Строение металлов и сплавов	2	2	0	10
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
1.2	Свойства материалов	2	2	0	10
1.1	Классификация материалов	2	2	0	10
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	0	2	0	10
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>153</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>	
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	Фазовые составляющие диаграммы железо-углеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит. Вторичная кристаллизация в железо-углеродистых сплавах. Построение диаграммы. Применение диаграммы на практике.
2.1	Строение металлов и сплавов	Кривые охлаждения металлов и сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация. Фазы в сплавах. Диаграммы состояния двойных сплавов I-IV типов
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>	
1.2	Свойства материалов	Физические и химические свойства металлов. Механические свойства: $\sigma$ , $\sigma_i$ , $\delta$ , $\psi$ , Ан (КСУ), НВ. Технологические свойства: ОМД, ОМЛ, ОМСв, ОРИ, склонность к ТО. Эксплуатационные свойства.
1.1	Классификация материалов	Предмет и содержание материаловедения как науки. Общие сведения о материалах. Классификация материалов.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов</b>	
<b>3</b>	<b>Диаграммы состояния сплавов</b>	
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	1. Начертить диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов. 2. Для заданного железоуглеродистого сплава описать превращения и построить кривую охлаждения сплава. 3.

		Указать структурные составляющие во всех областях диаграммы 4. Указать структуру сплава при комнатной температуре
2.1	Строение металлов и сплавов	1. В соответствии с чертежом детали выбрать наиболее рациональный способ получения заготовки для производства заданной детали. 2. Учитывая припуски на обработку, определить размеры выбранной заготовки. 3. Определить массу заготовки, а также коэффициент использования материала.
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>	
1.2	Свойства материалов	1. По чертежу детали определить марку материала. 2. Пользуясь справочником, определить значения плотности, теплопроводности, температурного коэффициента линейного расширения. 3. Пользуясь справочником, определить химический состав материала. 4. Пользуясь справочником, определить механические свойства материала в состоянии поставки. 5. Указать технологические свойства материала детали: обрабатываемость давлением, обрабатываемость литьем, свариваемость, обрабатываемость режущим инструментом, склонность к термической обработке. 6. Охарактеризовать эксплуатационные свойства: жаропрочность, жаростойкость, сопротивление коррозии и износостойкость.
1.1	Классификация материалов	1. Ознакомиться с чертежом детали и техническими требованиями к ней. 2. Описать конструкцию детали и область ее применения (в описании необходимо указать форму, размеры, шероховатость поверхностей, допуски, отклонения допусков формы и расположения поверхностей). 3. Дать полное название материала, из которого изготовлена деталь, его марку, ГОСТ.
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	1. Вычертить «стальной угол» диаграммы железоуглеродистых сплавов. 2. По вычерченному «стальному углу» и процентному содержанию углерода найти оптимальный интервал температур термообработки, соответствующей техническим требованиям на деталь. 3. Определить время нагрева детали для проведения термообработки. 4. Указать результат термической обработки – структуру стали (сорбит, мартенсит, троостит), а также ее твердость.

### **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Материаловедение» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) изучение отдельных вопросов курса;
- 2) оформление практических работ;
- 3) подготовка к промежуточному контролю знаний – тестированию.

Для реализации данных видов деятельности студенты самостоятельно прорабатывают литературу. В качестве основных источников литературы для самостоятельного изучения рекомендуется использовать:

Основная литература:

- 1) **Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб.для студ.**

вузов / В.Б. Арзамасов [и др.] ; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепяхина. – М.: Академия, 2007. – 446с. – 29 экз.

2) Сапунов С.В. Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 208 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/56171> (дата обращения: 14.06.21).

Дополнительная литература:

3) Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. – 4-е изд. – М.: Академия, 2006.– 240 с. – 6 экз.

4) Арзамасов В.Б., Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для вузов. – М.: Экзамен, 2009. – 352 с. – 29 экз.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб.для студ. вузов / В.Б. Арзамасов [и др.] ; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепяхина. – М.: Академия, 2007. – 446с. – 29 экз.

2. Сапунов С.В. Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 208 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/56171> (дата обращения: 14.06.21).

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Арзамасов В.Б., Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для вузов. – М.: Экзамен, 2009. – 352 с. – 29 экз.

2. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. – 4-е изд. – М.: Академия, 2006.– 240 с. – 6 экз.

### **6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>
--------------	--