

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 19.04.2022 14:47:56  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

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

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

*Материаловедение*

**Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.04.02**

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

**15.03.01**

**Машиностроение**

код

наименование направления

Программа

**Машиностроение**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в

**2020 г.**

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11)

Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11)	1 этап: Знания	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.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: уметь определять механические свойства конструкционных материалов; применять понятийно-терминологический аппарат материаловедения.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в области материаловедения.
Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: критерии выбора конструкционных материалов с учетом особенностей эксплуатации сооружений, машин и оборудования промышленного производства.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: оценивать технологичность детали; проводить конструкторско-технологический

		выбор материала.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: современными принципами выбора конструкционных материалов.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части, дисциплина по выбору.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Химия, Физика.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 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 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	2
лабораторных	8
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	120

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	4

## 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	
7.2	Свойства композиционных материалов	0	0	0	8
7.1	Классификация композиционных материалов	0	0	0	8
<b>7</b>	<b>Композиционные материалы</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
6.5	Абразивные и сверхтвердые материалы	0	0	0	8
6.4	Твердые металлокерамические сплавы	0	0	0	8
6.3	Стекло и керамика	0	0	0	8
6.2	Полимеры и пластмассы	0	0	0	8
6.1	Древесина и древесные материалы	0	0	0	8
<b>6</b>	<b>Основные свойства и строение неметаллических материалов</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
5.4	Магний и его сплавы	0	0	0	6
1.1	Классификация материалов	1	0	0	4
1.2	Свойства материалов	1	2	4	4
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
2.1	Строение металлов и сплавов	1	0	0	4
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	1	0	2	4
<b>3</b>	<b>Диаграммы состояния сплавов</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
3.1	Диаграммы состояния двойных сплавов	1	0	0	4
3.2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	1	0	0	4
<b>4</b>	<b>Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
4.1	Основы термической обработки сталей	1	0	2	4
4.2	Химико-термическая обработка сталей	1	0	0	4
<b>5</b>	<b>Классификация и маркировка черных и цветных металлов и сплавов</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
5.1	Классификация и маркировка сталей	1	0	0	6
5.2	Классификация и маркировка чугунов	1	0	0	6
5.3	Алюминий и его сплавы	0	0	0	8
5.5	Медь и ее сплавы	0	0	0	6
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>120</b>

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
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: $\sigma$ , $\sigma_i$ , $\delta$ , $\psi$ , Ан (КСУ), 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 железо-углеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит. Вторичная кристаллизация в железо-углеродистых 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
4.2	Химико-термическая обработка сталей	Общие положения. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование и нитроцементация стали. Диффузионная металлизация.
<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.
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.</b>	

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.2	Свойства материалов	Лабораторная работа № 1. Определение

		твердости металлов по Бринеллю. Лабораторная работа № 2. Определение твердости металлов по Роквеллу.
<b>2</b>	<b>Кристаллизация металлов и сплавов. Строение металлов и сплавов, фазы в сплавах</b>	
2.2	Основы теории кристаллизации сплавов	Лабораторная работа № 3. Кристаллизация металлов и сплавов.
<b>4</b>	<b>Термическая обработка металлов и сплавов</b>	
4.1	Основы термической обработки сталей	Лабораторная работа №4. Закалка и отпуск углеродистой стали.
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.</b>	

Курс практических/семинарских занятий

<b>№</b>	<b>Наименование раздела / темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
1.2	Свойства материалов	<p>Практическое занятие. Физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материала детали.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По чертежу детали определить марку материала.</li> <li>2. Пользуясь справочником, определить значения плотности, теплопроводности, температурного коэффициента линейного расширения.</li> <li>3. Пользуясь справочником, определить химический состав материала.</li> <li>4. Пользуясь справочником, определить механические свойства материала в состоянии поставки.</li> <li>5. Указать технологические свойства материала детали: обрабатываемость давлением, обрабатываемость литьем, свариваемость, обрабатываемость режущим инструментом, склонность к термической обработке.</li> <li>6. Охарактеризовать эксплуатационные свойства: жаропрочность, жаростойкость, сопротивление коррозии и износостойкость.</li> </ol>
<b>1</b>	<b>Основные понятия о материалах. Классификация и свойства материалов.</b>	