

Компонент ОПОП
Направленность
Уровень подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Инжиниринг технологического оборудования

бакалавр

наименование ОПОП

Б1.О.17

ШИФР дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Материаловедение

Разработчик(и):

Петров А.Л.

ФИО

Доцент

должность

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологии материалов и судоремонта

наименование кафедры

протокол № 10 от 10.06.2022 г.

Заведующий кафедрой

ТМиС

Баева Л.С.

подпись

ФИО

Мурманск

2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з. е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен применять нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации, выбирать средства, методы испытаний и контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств	Знает требования системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств. Умеет использовать нормативно-технические, справочные и руководящие документы в профессиональной деятельности. Обладает навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний, контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств	Знать: требования системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств. Уметь: использовать нормативно-технические, справочные и руководящие документы в профессиональной деятельности. Владеть: навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний, контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств.

<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности. Владеет навыками моделирования технических объектов и технологических процессов, проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</p>	<p>Знать: основные и вспомогательные материалы, их свойства и область; методики проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и изделий.</p> <p>Уметь: применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; пользоваться современными приборами и оборудованием для проведения испытаний материалов и изделий.</p> <p>Владеть: современными методами стандартных испытаний по определению свойств и параметров материалов и готовых изделий.</p>
--	---	--

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1.1 Строение сплавов. Структура материалов. Механические и физические свойства металлов. Кристаллическое строение металлов, основные типы кристаллических решеток.

Тема 1.2 Формирование структуры металла при кристаллизации. Типы сплавов. Построение диаграмм состояния сплавов. Связь между типом диаграммы и свойствами сплава.

Тема 1.3 Термическая обработка металлов. Основы термической обработки. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов.

Тема 1.4 Конструкционные материалы.

Тема 1.5 Неметаллические материалы.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модулю)

- Методические указания для практических занятий.
- Методические указания для лабораторных работ.
- Методические указания для самостоятельной работы.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «[Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным](#)». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Солнцев Ю.П. Материаловедение / Е.И. Пряхин // учебник для вузов. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2004. - 736 с. : ил. (24)
2. Лахтин, Ю. М. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 5-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2009. - 527, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 520. (49)
3. Усова Л.А. Технология металлов и материаловедение : учебник для вузов и техникумов. – М. : Металлургия, 1987. - 688 с. : ил. (150)
4. Материаловедение : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Г. Г. Сеферов [и др.]; под ред. В. Т. Батиенкова. - Москва : Инфра-М, 2014 ; 2009. - 149, [1] с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 147. (12)
5. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - Москва : Высш. шк., 2001, 2000. - 638 с. : ил. (96)
6. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов. – М. : Высш. школа, 2002. - 564 с. : ил. (1)
7. Петрова, Н. Е. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Е. Петрова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2010 г.
8. Маринин, А. А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов и курсантов специальностей 180402 "Судовождение", 180403 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 180404 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики", 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / А. А. Маринин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 262 с. : ил. (175)

Дополнительная литература

1. 1. Механические испытания на ударную вязкость : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для технических специальностей всех форм обучения / МГТУ, Каф. технологии материалов и судоремонта ; сост. Н.Е. Петрова, А.А. Маринин. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014.
2. Маринин, А.А. Лабораторный практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие по дисциплине "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для специальностей 180402 «Судовождение», 180403 «Эксплуатация судовых энергетических установок», 180404 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» / А.А. Маринин. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. – 260 с. : ил.

3. **Материаловедение и технология конструкционных материалов** [Электронный ресурс] : метод. указания и контрол. задания для студентов заоч. формы обучения техн. специальностей 26.05.05 "Судовождение", 26.05.06 "Эксплуатация судовых энергетических установок", 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" / М-во образования и науки, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологии металлов и судоремонта ; сост. В. М. Орешкина, Л. С. Баева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,21 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 53 с. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

4. Журнал лабораторных работ по курсу "Материаловедение" для специальностей 270102 "Промышленное и гражданское строительство" [Электронный ресурс] / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технологии металла и судоремонта ; сост. В. М. Орешкина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 427 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

5. www.mstu.edu.ru «Программа самообучения и контроля знаний по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» - разработчик Маринин А.А., профессор МГТУ

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки – <http://ito.edu.ru/>

2) ЭБС «Издательство Лань» (Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань») – <https://e.lanbook.com/>

3) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии») – <http://biblioclub.ru/>

4) ЭБС «IPRbooks» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности
Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
		2							2/1			
Лекции	-	2	-	2	-	-	-	-	2	-	-	2
Практические работы	-	17	-	17	-	-	-	-	2	-	-	2
Лабораторные работы	-	17	-	17	-	-	-	-	2	-	-	2
Самостоятельная работа	-	108	-	108	-	-	-	-	134	-	-	134
Контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
Всего часов по дисциплине	-	144	-	144	-	-	-	-	144	-	-	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет/зачет с оценкой	-	+/-	-	+/-	-	-	-	-	+/-	-	-	+/-
-----------------------	---	-----	---	-----	---	---	---	---	-----	---	---	-----

Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	№ темы по табл. 1
1	2	3	4
1.	Испытание на твердость по Бринеллю и Роквеллу	4/0	1.1
2.	Определение структуры и свойств углеродистых сталей	4/1	1.2; 1.4
3.	Изучение структуры и свойств чугунов	4/1	1.2; 1.4
4.	Изучение микроструктуры и свойств медных сплавов	3/0	1.2; 1.4
5.	Изучение микроструктуры и свойств алюминиевых и антифрикционных сплавов	2/0	1.2; 1.4
	Итого:	17/2	

Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Понятие о диаграммах состояния двухкомпонентных сплавов	5		1

2	Построение диаграммы состояния сплавов системы Pb – Sb.	4		1
3	Анализ диаграммы состояния железо-цементит	4		0
4	Построение кривой охлаждения	4		0
	ИТОГО	17		2

Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

№ п/п	Темы курсовой работы /проекта
1	2
	Не предусмотрены