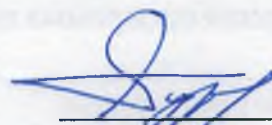


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ


« 04 »

Проректор по УР
А.В. Бурмистров
04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.7 «Материаловедение»

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр курс – 2, семестр – 3-4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,06
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	4	0,11
Самостоятельная работа	62	1,72
Форма аттестации	Зачет, 4	0,11
Всего	72	2,0

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

старший преподаватель
(должность)

Александров
(подпись)

Александров А.Ф.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «07» 06 2019 г. № 6.

Директор, профессор
(должность)

А.Ф. Махоткин
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»

от «07» 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор
(должность)

А.Ф. Махоткин
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)

Л. А. Китаева
(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является:

а) обучение выпускников научным основам выбора материала с учетом его состава структуры термической обработки и достигающих при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для машиностроения.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.В.ОД.7 «Материаловедение» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» должен освоить материалы предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 Высшая математика;
- б) Б1.Б.7 Физика;

Дисциплина Б1.В.ОД.7 «Материаловедение» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.14.3 Теория механизмов и машин;
- б) Б1.Б.14.4 Детали машин;
- в) Б1.В.ОД.10 Чрезвычайные ситуации и методы защиты;
- г) Б1.В.ДВ.11.1 Основы технологий химических производств;
- д) Б1.В.ДВ.11.2 Основы технологий нефтегазопереработки;
- е) ФТД.1 Методология инженерной деятельности.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Материаловедение», могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК–4 - способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

ПК–23 - способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия сплав, диаграмма состояния, аустенит, феррит, цементит, мартенсит, сорбит, троостит, отжиг, закалка, отпуск;

б) физическую сущность явлений, происходящих в материалах и условиях производства и эксплуатации;

в) взаимосвязь явлений со свойствами; виды термической обработки;

г) классификация и принцип маркировки черных и цветных металлов и сплавов.

2) Уметь:

а) оценить поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов;

- б) правильно выбирать материал, исходя из условий работы;
в) назначать обработку материала с целью получения требуемой структуры или служебных свойств.

3) Владеть:

- а) практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов;
б) приемами основных видов термической обработки.

4. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценоч- ные средства для проведени я промежут очной аттестаци и по разделам
			Лекц ия	Семина р (Практи- ческое занятие)	Лабо рато рные рабо ты	СРС		
1	Строение металлов.	2	2	-	-	7	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Лабораторная работа, тестирование
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	2	-		4	55	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Тестирование, лабораторная работа, контрольная работа
	ИТОГО:		-		4	62		Зачет (4)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Строение металлов.	2	Строение металлов.	Строение металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Полиморфные превращения. Магнитные превращения. Анизотропия. Анизотропия кристаллов. Анизотропия свойств. Изотропия.	ПК-4, ПК-23

6. *Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)*

Учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не предусмотрено проведение семинарских, практических занятий по дисциплине «Материаловедение».

7. *Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).*

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	2	Макроанализ металлов и сплавов	Изучение основных приемов макроскопического исследования металлов и сплавов. Выявление с помощью метода фотоотпечатка ликвации вредных примесей в стали, а также способа производства стальных изделий.	ПК-4, ПК-23
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	2	Макроанализ металлов и сплавов	Изучение метода микроанализа и областей его применения. Определение особенностей микроструктуры чистых металлов и сплавов (твердых растворов и сплавов типа смеси). Изучение устройства металлографического микроскопа и его возможностей.	ПК-4, ПК-23

8. *Самостоятельная работа бакалавра*

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Строение металлов.	7	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК-4, ПК-23
Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	55	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию и сдаче лабораторной работы	ПК-4, ПК-23

9. *Использование рейтинговой системы оценки знаний.*

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Материаловедение» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и

минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в [Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса"](#)

По дисциплине предусмотрено выполнение двух лабораторных работ, тестирования и контрольной работы. За все эти виды работ студент может набрать 100 баллов, которые входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Минимальное количество баллов – 60.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Контрольная работа</i>	1	15	25
<i>Тестирование</i>	1	15	25
<i>Лабораторная работа</i>	2	15*2=30	25*2=50
<i>Итого</i>		60	100

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен зачет, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
5 (отлично)	87-100	A (отлично)
4 (хорошо)	83-86	B (очень хорошо)
	78-82	C (хорошо)
	74-77	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	68-73	E (посредственно)
	60-67	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. Возможна дополнительная сдача (пересдача) контрольных точек в дополнительные сроки, согласованные с деканатом

**10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
«Материаловедение»**

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Материаловедение» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Материаловедение: учебное пособие / И. М. Жарский, Н. П. Иванова, Д. В. Куис, Н. А. Свидунович. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 558 с. — ISBN 978-985-06-2517-5.	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/48008.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
2. Солнцев, Ю. П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения: учебное пособие / Ю. П. Солнцев, В. Ю. Пирайнен, С. А. Вологжанина. — Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016. — 784 с. — ISBN 978-5-93808-276-2.	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/49796.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
3. Материаловедение: лабораторный практикум / С. В. Медведева, О. И. Мамзурина, М. С. Кищик, О. А. Яковцева. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016. — 103 с. — ISBN 2227-8397.	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/64182.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жиялов ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : КНИТУ, 2013. — 248 с.: ил. — Библиогр.: с.243-244 (14 назв.). — ISBN 978-5-7882-1441-2.	ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Garifullin-materialovedenie.pdf доступ с IP адресов КНИТУ
2. Шарафутдинова, В.Г. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Модуль 1 / В.Г. Шарафутдинова ; Казан. гос. технол. ун-т.— Казань : КНИТУ, 2006. — 92 с.: ил. — Библиогр.: с.88 (7 назв.).	ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/matmod1.pdf доступ с IP адресов КНИТУ
3. Шарафутдинова, В.Г. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Модуль 2 / В.Г. Шарафутдинова ; Казан. гос. химико-технол. ун-т.— Казань : КНИТУ, 2006. — 72 с.: ил. — Библиогр.: с.71 (7 назв.). — <URL	ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/matmod2.pdf доступ с IP адресов КНИТУ
4. Шарафутдинова, В.Г. Материаловедение	ЭБ УНИЦ КНИТУ

[Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Модуль 3 / В.Г. Шарафутдинова ; Казан. гос. технол. ун-т.— Казань : КНИТУ, 2006 .— 104 с.: ил. — Библиогр.: с.103 (7 назв.)	http://ft.kstu.ru/ft/matmod3.pdf доступ с IP адресов КНИТУ
--	--

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Материаловедение» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

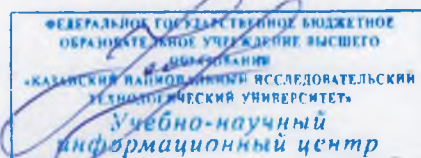
1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Название</i>	<i>Краткое описание</i>	<i>Режим доступа</i>
Knovel (Elsevier)	Электронная база данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений	https://app.knovel.com
Консультант Плюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных занятий используются:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов;
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер);
- в) мультимедийная техника: компьютер, проектор, экран.

Для проведения лабораторных работ используются лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками.

Лицензированное, свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Материаловедение»:

- MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;
- Linux GNU General Public License.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине, проводимых в интерактивных формах, составляет 2 часа, из них: 2 часа - лабораторные занятия.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания (работа в группе).

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению лабораторных работ и сдаче отчета по ней вне аудиторных часов студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.