

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

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 01 » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б.14 «Материаловедение»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки Машины и аппараты нефтегазопереработки

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр курс – 1, семестр – 1-2

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,11
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	4	0,11
Самостоятельная работа	98	2,7
Форма аттестации	Зачет, 4	0,11
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Машины и аппараты нефтегазопереработки», на основании учебного плана, для набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Гочемин
(должность)

[подпись]
(подпись)

Шарафиев Ф.Ш.
(Ф.И.О)

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

протокол от «7» 06 2019 г. № 6.

Директор, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии» от «7» 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)

[подпись]
(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.Б.14 «Материаловедение» относится к базовым дисциплинам ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения эксплуатационной, проектно-технологической, экспериментально-исследовательской и организационно-управленческой деятельности.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудования» должен освоить материалы предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 Математика;
- б) Б1.Б.6 физика;

Дисциплина Б1.Б.14 «Материаловедение» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.11 «Машины и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии»;
- б) Б1.В.ОД.15 «Ремонт и монтаж оборудования нефтегазопереработки».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Материаловедение», могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК–5 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК–15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Строение металлов.	1	1		2	49	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Лабораторная работа, тестирование
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации и.	1	1		2	49	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Тестирование, лабораторная работа
	ИТОГО:		2		4	98		Зачет (4)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Строение металлов.	1	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-5, ПК-15
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации и.	1	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	Гомогенная (самопроизвольная) кристаллизация. Число центров кристаллизации и скорость роста кристаллов. Гетерогенное образование зародышей. Строение металлического слитка. Полиморфные превращения. Фазы и структура в металлических сплавах.	ПК-5, ПК-15

6. Содержание практических занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

Учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» не предусмотрено проведение 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
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-5, ПК-15
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	Гомогенная (самопроизвольная) кристаллизация. Число центров кристаллизации и скорость роста кристаллов. Гетерогенное образование зародышей. Строение металлического слитка. Полиморфные превращения. Фазы и структура в металлических сплавах.	ПК-5, ПК-15

8. *Самостоятельная работа бакалавра*

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Строение металлов.	49	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК-5, ПК-15
Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	49	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию и сдаче реферата	ПК-5, ПК-15

9. *Использование рейтинговой системы оценки знаний.*

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы проектирования» 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"](#)

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.

Показатель	Кол-во	min	max
Тестирование	1	20×1=20	40×1=40
Лабораторная работа	2	20×2=40	30×2=60
Итого		60	100

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.
Дрозд, М. И. Основы материаловедения: учебное пособие / М. И. Дрозд. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 431 с	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/20107.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.
Практикум по материаловедению : учебное пособие по курсу «Материаловедение» для студентов дневной формы обучения специальностей 151001 – технология машиностроения, 151003 – инструментальные системы машиностроительных производств, 151701.65 – проектирование технологических машин и компле / составители Е. В. Шопина, А. А. Стативко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 121 с	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/28384.html доступ из любой точки интернет после регистрации 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>

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)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства.

- а) комплект электронных презентаций/слайдов;
 - б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер);
 - в) мультимедийная техника: компьютер, проектор, экран.
- Программное обеспечение: 1. Microsoft Windows. 2. Microsoft Office.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине «Материаловедение», проводимых в интерактивных формах, составляет (2 часа).

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.