

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	2; 5, 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	2	0,06
Лабораторная работа	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	8	0,22
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации: Зачет (6 сем), Контрольная работа (6 сем)	4	0,11
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Л.М. Останин

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 19.05.2021 г. № 6.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Материаловедение» являются:

обучение студентов научным основам выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достижение при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Материаловедение» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Инженерная и компьютерная графика
3. Физика

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Надежность технических систем и техногенный риск
2. Основы технологий нефтегазопереработки
3. Основы технологий химических производств
4. Процессы и аппараты химической технологии

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и осуществлять их документальное сопровождение

ПК-2.1. Знает методы планирования мероприятий по охране окружающей среды и принцип разработки программы повышения экологической эффективности в организации

ПК-2.2. Умеет осуществлять документальное сопровождение систем защиты окружающей среды в организации

ПК-2.3. Владеет способами организации работы по проведению производственного экологического контроля в организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы планирования мероприятий по охране окружающей среды и промышленной безопасности

принцип разработки программы повышения экологической эффективности для безопасности жизнедеятельности в техносфере

Уметь:

осуществлять документальное сопровождение систем защиты окружающей среды для безопасности жизнедеятельности в техносфере

Владеть:

способами организации работы по проведению производственного экологического контроля

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Теоретические основы материаловедения	5	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	5	2				7	
1.	Структура материалов	6			1	4	12	Лабораторная работа
2.	Термическая обработка сплавов	6			1	1	11	
3.	Стали и чугуны в машиностроении	6			1	1	12	
4.	Цветные металлы и сплавы	6			1	2	12	Коллоквиум; Лабораторная работа
	Итого по семестру	6			4	8	47	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Теоретические основы материаловедения	2	Основы материаловедения. Основные свойства материалов	ПК-2.1
	ВСЕГО	2		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Структура материалов	1	Методы исследования металлов. металлографический анализ	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Термическая обработка сплавов	1	Исследование влияния температуры на пластичность и сопротивление деформированию	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Стали и чугуны в машиностроении	1	Определение твердости металлов и сплавов	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Цветные металлы и сплавы	1	Кристаллизация. ее влияние на структуру и свойства металла	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	4		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	История материаловедения. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Классификация материалов Стандартизация материалов	7	подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость Твердое тело Основные свойства материалов	12	подготовка к лабораторной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Виды термической обработки. Фазовые и структурные превращения при термической обработке. Влияние термической обработки на механические свойства	11	подготовка к лабораторной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Конструкционные стали. Железо и его свойства Углерод и его свойства. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Сплавы железа с углеродом	12	подготовка к лабораторной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Медь и ее сплавы. благородные металлы и сплавы на их основе	12	подготовка к коллоквиуму, подготовка к лабораторной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
ВСЕГО		54		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	История материаловедения. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Классификация материалов Стандартизация материалов	2	проверка контрольной работы	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость Твердое тело Основные свойства материалов	2	прием лабораторной работы	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Виды термической обработки. Фазовые и структурные превращения при термической обработке. Влияние термической обработки на механические свойства	1	прием лабораторной работы	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Конструкционные стали. Железо и его свойства Углерод и его свойства. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Сплавы железа с углеродом	1	прием лабораторной работы	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Медь и ее сплавы. благородные металлы и сплавы на их основе	2	прием коллоквиума, прием лабораторной работы	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
ВСЕГО		8		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Материаловедение» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
6-й семестр			
Контрольная работа	1	12	20
Коллоквиум	1	24	40
Лабораторная работа	4	24	40
Итого		60	100

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

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

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

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

Основные источники информации	Количество экземпляров
Д. А. Болдырев,, С. В. Давыдов,, Л. И. Попова, [и др.], <i>Материаловедение [Прочее] учебное пособие: Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020</i>	http://www.iprbookshop.ru/98417.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. И. Пряхин,, Ю. П. Солнцев,, <i>Материаловедение [Прочее] учебник для вузов: Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020</i>	http://www.iprbookshop.ru/97813.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. М. Будюкин,, В. Г. Кондратенко,, Д. П. Кононов, [и др.], <i>Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Прочее] учебник: Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020</i>	http://www.iprbookshop.ru/96273.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Р.С. Шайхетдинова, В.В. Бронская, Ф.А. Гарифуллин, <i>Материаловедение [Электронный ресурс] Задачник : учебное пособие: Казань : РИЦ Школа, 2020</i>	http://ft.kstu.ru/ft/Garifullin-Materialovedenie_zadahnik-Ch1_2020.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
В.В. Бронская, Р.С. Шайхетдинова, <i>Материаловедение [Прочее] задачник: Казань : РИЦ "Школа", 2020</i>	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.А. Черепяхин, <i>Материаловедение [Прочее] Учебник: Москва : ООО "КУРС", 2020</i>	http://new.znaniyum.com/go.php?id=1060478 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Ю. Попков, <i>Материаловедение и технология [Прочее] учебное пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018</i>	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576748 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Материаловедение» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Материаловедение»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

САПР Аскон Компас 3D v14

Научное ПО Gaussian G09W Full Version

САПР Altair Hyperworks

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска учебная настенная, экран настенный, проектор;

- столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя.

Оборудование учебных аудиторий для проведения практических и лабораторных занятий:

- 1) Посадочные места по количеству обучающихся;
- 2) Рабочее место преподавателя;
- 3) Комплект учебно- методической документации
- 4) Лабораторные установки

Технические средства обучения:

- 1) Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ
- 2) Проекционный экран;
- 3) Мультимедийный проектор;
- 4) Доска;
- 5) Колонки.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- комплект учебной мебели;

- 11 персональных компьютеров;

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Материаловедение» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Материаловедение» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;