

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине ОП.06 «Материаловедение»

по специальности (ям) 27.02.04 «Автоматические системы управления»

код и наименование специальности (ей)

Факультет	ПФ
Специальность (и) СПО	27.02.04 «Автоматические системы управления»
Отделение	Очное
Курс	2
Семестр	III
Всего	54
Лекции	19
Практические занятия	19
СРС	14
Консультация	2
Зачет (семестр)	III семестр
Экзамен (семестр)	

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования № 448 от 07.05.2014 по направлению 27.02.04 Автоматические системы управления на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

ассистент каф. МАХП
(должность)


(подпись)

А.О. Маясова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП, протокол от 12.04.2022 г. № 8.

Зав. кафедрой


(подпись)

И.Н. Мадышев
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ИСТ, реализующей подготовку основной образовательной программы от «20» апреля 2022 г. № 8.

Зав. кафедрой ИСТ


(подпись)

О.В. Матухина
(Ф.И.О.)

Содержание

	Стр.
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	6
Условия реализации учебной дисциплины	8
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

название дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.04 «Автоматические системы управления»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Материаловедение относится к циклу:
Общепрофессиональные дисциплины

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целями освоения дисциплины ОП.06 «Материаловедение» являются:

- а) формирование знаний о конструкционных материалах, используемых в автоматических системах управления, их свойствах и способах обработки;
- б) обучение технологии получения конструкционных материалов с заданными механическими и технологическими характеристиками;
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих в структуре материалов при термической, химической и деформационной обработке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- а) определять прочностные свойства металлов с помощью стандартных методик;
- б) правильно выбирать условия проведения процессов термической, химической и деформационной обработки металлов и сплавов;
- в) выбирать материалы для изготовления деталей и узлов машин и механизмов на основе заданных требований к их прочностным и технологическим свойствам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- а) строение и свойства конструкционных материалов;
- б) методы исследования и обработки материалов;
- в) маркировку сплавов на основе железа и цветных металлов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь опыт:

- а) работы с основными видами лабораторного оборудования для исследования свойств металлов и сплавов;
- б) практического использования теоретических законов о свойствах материалов для расчета и прогнозирования их качества, состава и структуры;

в) работы с наиболее известным и распространенным программным обеспечением, специализирующемся на решении задач материаловедения.

В результате обучения дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающая в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате обучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов; самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	19
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
Работа с конспектами и основной литературой	14
Итоговая аттестация в форме тестирования	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о материалах и материаловедении		5	
Тема 1.1. Строение материалов	Содержание учебного материала	2	
	1. Цели и задачи дисциплины. Из истории материаловедения. Понятие материала. Классификация материалов.		2
	Практические занятия: ПР 1. Физические свойства металлов и методы их изучения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2. Строение и свойства металлов и сплавов		10	
Тема 2.1. Строение материалов	Содержание учебного материала	3	
	1 Типы связей атомов в материалах. Аморфные и кристаллические материалы. Кристаллическое строение. Типы решеток. Микро- и макроскопические методы исследования. Сплавы металлов. Диаграмма состояния.		3
	Практические занятия: ПР 2. Изучение диаграмм состояния	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.2. Свойства мате-	Содержание учебного материала	2	
	1 Механические и технологические свойства ма-		

риалов	териалов. Исследование свойств материалов. Влияние строения на свойства материалов.		3
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 3. Обработка металлов и сплавов		14	
Тема 3.1. Обработка металлов температурой	Содержание учебного материала	2	
	1 Термическая обработка металлов и сплавов. Виды и режимы термообработки. Химико-термическая обработка.		3
	Практические занятия: ПР 3. Изучение чугунов	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2. Обработка давлением	Содержание учебного материала	2	
	1. Деформационная обработка металлов и сплавов. Влияние наклепа на механические характеристики материалов.		3
	Практические занятия: ПР 4. Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Черные и цветные металлы		14	
Тема 4.1. Черные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	2	
	1. Сплавы железа с углеродом. Классификация сталей. Особенности обработки стали. Чугуны. Классификация. Твердые сплавы		3
	Практические занятия: ПР 5. Изучение углеродистых и легированных инструментальных сталей	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.2. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды, классификация, свойства и назначение цветных металлов и сплавов. Особенности обработки сплавов на основе алюминия, магния, меди.		3
	Практические занятия: ПР 6. Изучение сплавов на основе меди: латуни и бронзы	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5. Неметаллические и электротехнические материалы		9	
Тема 5.1. Природные неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	
	1. Строение и свойства основных неметаллических материалов. Дерево. Стекло. Камень.		3
	Практические занятия: ПР 7. Изучение алюминиевых сплавов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.2. Полимеры и пласт-	Содержание учебного материала	2	
	1. Строение и свойства полимеров. Классифи-		

массы	кация. Пластмассы. Применение. Новые материалы в машиностроении.		3
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:
учебного кабинета материаловедения;

Оборудование учебного кабинета:

1. Муфельная печь;
2. термостат;
3. твердомер;
4. ультразвуковой дефектоскоп УД2В-П46;
5. ультразвуковой толщиномер Булат – 1М;
6. портативный программируемый динамический твердомер ТЭМП – 2;
7. металлографический инвертированный микроскоп Лабомет – И;
8. 3D-принтер Gen X – 3D;
9. Микроскоп

Технические средства обучения:

1. Комплект демонстрационных материалов «Материаловедение» (205 фоллий);
2. Оверхэд – проектор - 1 шт.

Помещения для самостоятельной работы оснащены *компьютерной техникой*:

1. Персональные компьютеры Pentium-4 и Celeron, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины ОП.06 «Материаловедение»:

1. ОС MS Windows XP;
2. ППП MS Office 2003:

3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Основная литература:

При изучении дисциплины ОП.06 «Материаловедение» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. В. Давыдов, Д. А. Болдырев, Л. И. Попова, М. Н. Тюрков. – М. : Инфра-Инженерия, 2020. - 424 с. - Режим доступа: по паролю.- ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1167746 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
Материалы и их технологии : учебник : в 2 частях. [Электронный ресурс] / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе. М.: ИНФРА-М, 2019. — 589 с. - Режим доступа: по паролю.- ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1014069 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

Электронные источники информации

При изучении дисциплины ОП.06 «Материаловедение» использование электронных источников информации:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Основы современного материаловедения: Учебник [Электронный ресурс] / О.С. Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 364 с. - Режим доступа: по паролю.- ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1009024 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
Сабанаев И.А. Материаловедение : учебное пособие / И.А. Сабанаев, Ф.М. Алмакаева. – Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2015. – 108 с.	10 экз. кафедра МАХП
Материаловедение конструкционных и инструментальных материалов в станкостроении : учебник [Электронный ресурс] / А.М. Адашкин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. - Режим доступа: по паролю.- ЭБС «Znanium»	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1030374 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

При изучении дисциплины ОП.06 «Материаловедение» использование электронных источников информации:

1) Электронная библиотечная система «Znanium». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.ru>. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ.

2) Актуализированная бесплатная база государственных стандартов, полностью соответствующая каталогу ФГУП «Стандартинформ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplan.ru/list0.htm>, свободный.

3) Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Государственные стандарты [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/gost>, свободный.

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения – это формулировки того, что именно должен знать, понимать и/или в состоянии продемонстрировать обучающийся по окончании программы обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, опыт деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: а) определять прочностные свойства металлов с помощью стандартных методик; б) правильно выбирать условия проведения процессов термической, химической и деформационной обработки металлов и сплавов; в) выбирать материалы для изготовления деталей и узлов машин и механизмов на основе заданных требований к их прочностным и технологическим свойствам.	Выполнение практических работ, проверка конспекта по теме, сдача зачета в виде тестирования
Усвоенные знания: а) строение и свойства конструкционных материалов; б) методы исследования и обработки материалов; в) маркировку сплавов на основе железа и цветных металлов.	Выполнение практических работ, проверка конспекта по теме, сдача зачета в виде тестирования
Опыт деятельности: а) работы с основными видами лабораторного оборудования для исследования свойств металлов и сплавов; б) практического использования теоретических законов о свойствах материалов для расчета и прогнозирования их качества, состава и структуры; в) работы с наиболее известным и распространенным программным обеспечением, специализирующемся на решении задач материаловедения.	Выполнение практических работ, проверка конспекта по теме, сдача зачета в виде тестирования