

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический универси-
тет»
КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ФГБОУ ВО "КНИТУ" КТК)



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
Р.А. Газизов
« 28 » марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение

по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холо-
дильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.06.2022 г. № 491.

Составители: Уйбекова Л.Х.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) КТК ФГБОУ ВО "КНИТУ", Протокол № 4 от «14» января 2026 г.

Председатель ПЦК/ Уйбекова Л.Х.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина ОП.03 Материаловедение реализуется в рамках профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Общие компетенции (ОК) обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часа, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 75 часов; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 1 час.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	75
в том числе:	
лекции	40
практические занятия	35
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося:	1
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 4 семестр</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала: 1. Роль материалов в современной технике 2. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия	2	1-2
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала: 1. Кристаллизация металлов и сплавов 2. Факторы, влияющие на размер зерна при кристаллизации	2	1-2
	Практические занятия: изучение процесса формирования кристаллической структуры	3	1-2
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала: 1. Диаграммы состояния двойных сплавов 2. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	2	1-2
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала: 1. Пластическая деформация моно-и поликристаллов 2. Диаграмма растяжения металлов	2	1-2
	Практические занятия: построение диаграммы для деформируемых сплавов	5	1-2
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала: 1. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении 2. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей	2	1-2
Тема 1.6. Выбор конструкционных материалов	Содержание учебного материала: 1. Принципы выбора материалов 2. Защита материалов от негативного воздействия внешней среды	2	1-2
	Практические занятия: выбор конструкционных материалов для холодильной установки	5	1-2
Раздел 2.	Неметаллические материалы		
Тема 2.1 Деревянные материалы	Содержание учебного материала: 1. Свойства деревянных материалов 2. Область применения деревянных материалов	2	1-2

Тема 2.2 Пластмассы	Содержание учебного материала: 1. Свойства пластмасс 2. Область применения пластмасс	2	1-2
	Практические занятия: выбор марок пластмасс для холодильной техники	4	2-3
Тема 2.3 Резины и каучуки	Содержание учебного материала: 1. Свойства резин и каучуков 2. Область применения резин и каучуков	2	1-2
Тема 2.4 Керамические материалы	Содержание учебного материала: 1. Свойства керамических материалов 2. Область применения керамических материалов	2	1-2
	Практические занятия: выбор марок керамических материалов для современного оборудования	4	2-3
Раздел 3.	Металлы и сплавы		
Тема 3.1 Стали	Содержание учебного материала: 1. Свойства сталей 2. Область применения сталей	2	1-2
Тема 3.2 Чугуны	Содержание учебного материала: 1. Свойства чугунов 2. Область применения чугунов	2	1-2
	Практические занятия: выбор марок чугунов для современного оборудования	4	2-3
Тема 3.3 Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала: 1. Свойства меди и её сплавов 2. Область применения меди и её сплавов	2	1-2
Тема 3.4 Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала: 1. Свойства алюминия и его сплавов 2. Область применения алюминия и его сплавов	2	1-2
	Практические занятия: выбор марок алюминиевых сплавов для современного оборудования	4	2-3
Тема 3.5 Титан и его сплавы	Содержание учебного материала: 1. Свойства титана и его сплавов 2. Область применения титана и его сплавов	4	1-2
	Практические занятия: выбор марок титановых сплавов для современного оборудования	2	2-3
Тема 3.6 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала: 1. Свойства инструментальных материалов 2. Виды инструментальных материалов	6	1-2

	Самостоятельная работа обучающихся: поиск дополнительной информации по современным инструментальным материалам	1	2-3
	Практические занятия: выбор материала для токарного резца и фрезы	4	2-3
	Дифференцированный зачет	2	2-3
	Всего:	76	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для преподавания специальных дисциплин.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, книги, компьютерные обучающие и контролирующие программы, мультимедийные презентации.

Учебный класс аудитории для проведения лабораторных занятий:

-Проектор

-Парты, доска настенная учебная, экран настенный

3.2 Информационное обеспечение обучения

При изучении дисциплины ОП.03 Материаловедение в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для спо / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование) .	https://urait.ru/bcode/541288
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для спо / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование) .	https://urait.ru/bcode/541290
3. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с.	https://e.lanbook.com/book/167188
4. Земсков, Ю. П. Материаловедение: учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 228 с.	https://e.lanbook.com/book/176895

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Материаловедение: учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т. Р. Гильманшина [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 300 с.	https://znanium.com/catalog/product/1819690
2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение: учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 158 с.	https://znanium.com/catalog/product/1058555
3. Стуканов, В. А. Материаловедение: учеб. пособие / В. А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 368 с.	https://znanium.com/catalog/product/1069162

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опросов, а также выполнение практических работ и написании реферата.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. 	<p>Формы контроля обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведение устного и письменного опросов обучаемых во время занятия; – проведение практических работ – подготовка сообщений и рефератов по заданным темам. <p>Формы оценки результативности обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка <p>Методы оценки результатов обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; – формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
Итоговый контроль – дифференцированный зачет	