

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебного модуля
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование,
по профилям подготовки «Физика. Технология»

1. Цели освоения модуля

Целями освоения модуля «Материаловедение: основы материаловедения, технология конструкционных материалов, основы взаимозаменяемости» являются:

– подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере на основе овладения им в процессе обучения актуальным перечнем общекультурных и профессиональных компетенций;

– воспитание и развитие у студентов целеустремлённости, ответственности, организованности, гражданственности, коммуникативности, интеллектуальной и личностной толерантности, повышение их общей культуры.

Задачами модуля «Материаловедение: основы материаловедения, технология конструкционных материалов, основы взаимозаменяемости» являются:

– изучение основных физико-механические свойств материалов и способов их измерения;

– изучение диаграммы железо-углерод;

– изучение основных параметров и видов термической обработки материалов;

– изучение характеристик цветных металлов, пластмасс, древесины и их применения;

– изучение классификации и маркировки сплавов;

– изучение устройства и кинематических схем станков ТВ7 и СТД-120;

– изучение процессов резания, пиления и применяемых инструментов.

2. Место модуля в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Модуль «Материаловедение: основы материаловедения, технология конструкционных материалов, основы взаимозаменяемости» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока дисциплин.

Изучение данного модуля базируется на знаниях по следующим дисциплинам: «Общая и экспериментальная физика», «Линейная алгебра», «Основы теоретической физики».

Освоение данного модуля является необходимым для изучения модуля «Современное производство», прохождения педагогической практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Краткое содержание модуля

Раздел 1. Основы материаловедения

Тема 1.1. Введение. Основные понятия о материалах и областях их применения

Вклад отечественных учёных в развитие материаловедения. Классификация металлов. Исторический обзор применения материалов. Изучение равновесных микроструктур сталей.

Тема 1.2. Способы определения основных свойств материалов, определение на образцах и готовых изделиях

Исследование на растяжение и ударную вязкость. Измерение твёрдости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Технологические пробы. Изучение равновесных микроструктур чугунов.

Тема 1.3. Металлические и неметаллические материалы

Чёрные, цветные металлы и их сплавы. Физические и химические свойства (плотность, температура плавления, теплопроводность, тепловое расширение, удельная теплоемкость, электропроводность, магнитные свойства, растворимость, окисляемость, коррозия). Изучение равновесных микроструктур железоуглеродистых металлов.

Тема 1.4. Свойства материалов

Механические свойства материалов (прочность, пластичность, ударная вязкость, усталость, твердость, предел выносливости). Технологические свойства металлов (обрабатываемость, свариваемость, ковкость, прокаливаемость, жидкотекучесть, усадка). Прибор для измерения твердости металлов по методу Роквелла.

Тема 1.5. Строение металлических материалов

Пространственная кристаллическая решетка и ее несовершенства (точечные, линейные, винтовые). Кристаллизация металлов. Равновесная и теоретическая температура кристаллизации. Степень переохлаждения. Аллотропия металлов. Полиморфные превращения. Изучение устройства металлографического микроскопа и методика работы на нем.

Тема 1.6. Металлические сплавы

Растворимость. Твердые растворы замещения, внедрения и вычитания. Химические соединения. Механические смеси. Микроструктурный анализ зон термического влияния.

Тема 1.7. Типы диаграмм по растворимости и образованию смесей

Твердые растворы и промежуточные сплавы. Твердые растворы замещения и внедрения

Тема 1.8. Диаграмма железо-углерод

Основные структуры сплавов. Термическая обработка материалов. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка металлов. Определение критических точек стали методом пробных закалок.

Тема 1.9. Классификация сплавов и чугунов

Металлокерамические, железоуглеродистые, сплавы на основе меди и алюминия. Классификация железоуглеродистых сплавов. Пайка металлов.

Тема 1.10. Маркировка сталей и чугунов

Сталь углеродистая качественная конструкционная общего назначения. Листовая штамповка.

Тема 1.11. Марки стали и их обозначение

Сталь легированная конструкционная. Сталь инструментальная углеродистая. И ее обозначение. Сталь инструментальная легированная для режущего и измерительного инструмента. Свободнаяковка.

Тема 1.12. Сталь инструментальная быстрорежущая. Сплавы твердые металлокерамические

Группы твёрдых сплавов (вольфрамовые, титановольфрамовые, титанотанталовольфрамовые). Чугуны и их применение. Технологические испытания металлов.

Тема 1.13. Медь и ее сплавы

Основные группы медных сплавов и их характеристика (латунь, бронза). Физико-механические свойства пластмасса.

Тема 1.14. Алюминий и его сплавы

Деформируемые спеченные, литейные сплавы. Марка алюминиевых сплавов и их применение. Титан, магний и их сплавы.

Тема 1.15. Пластмассы и их применение

Термореактивные и термоактивные пластмассы. Древесные материалы и их применение. Строение и пороки древесины.

Тема 1.16. Технологические способы соединения металлических деталей

Ручная обработка древесины. Соединение деталей из древесины. Станок по дереву СТД-120.

Тема 1.17. Общие сведения о механической обработке

Классификация и маркировка станков. Элементы режимов резания.

Тема 1.18. Основы взаимозаменяемости

Допуски и посадки. Задачи и основные направления автоматизации производства.

Раздел 2. Технология конструкционных материалов

Тема 2.1. Токарные работы

Единый тарифно-квалификационный справочник. Устройство токарных станков и их классификация.

Тема 2.2. Геометрия резца

Тренировочные упражнения на токарном станке.

Тема 2.3. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей и поверхностей с уступами

Оснащение рабочего места, набор измерительного инструмента. Последовательность выполнения операция

Тема 2.4. Подрезание торцов, вытачивание наружных канавок и отрезка заготовок

Приемы выполнения подрезания товаров, канавок. Режущий инструмент.

Тема 2.5. Обработка отверстий сверлами и резцами

Обработка отверстий в сплошном металле. Предварительное и окончательное сверление. Рекомендуемые диаметры сверления

Тема 2.6. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей

Обработка наружного конуса способом поворота. Обработка наружного конуса способом смещения.

Тема 2.7. Нарезание резьбы метчиками и плашками

Подготовка заготовки к нарушению резьбы. Характеристика метчиков и плашек. Выбор скорости главного движения резания. Выбор смазочно-охлаждающейся жидкости.

Тема 2.8. Комплексная работа на токарном станке

Выбор деталей для комплексной работы. Оценка знаний по токарной практике.

Тема 2.9. Устройство фрезерных станков

Требования к умениям, знаниям фрезеровщика. Его рабочее место. Устройство и назначение узлов и деталей.

Тема 2.10. Органы управления фрезерным станком

Приспособление и режущий инструмент

Тема 2.11. Фрезерование плоских поверхностей

Основные этапы и приемы подготовки к обработке плоской поверхности на горизонтально-фрезерном станке.

Тема 2.12. Фрезерование наклонных поверхностей и скосов

Закрепление заготовки. Характеристика угловых фрез. Приемы по подготовке станка, установка фрезы на оправе.

Тема 2.13. Фрезерование уступов, прямоугольных пазов концевыми фрезами

Основные этапы и приемы по выполнению упражнений по фрезерованию уступов и прямоугольных пазов.

Тема 2.14. Фрезерование с применением делительной головки

Назначение делительной головки. Оптические и универсальные делительные головки.

Тема 2.15. Деревообрабатывающий станок

Устройство деревообрабатывающего станка и применяемый инструмент при работе.

Тема 2.16. Устройство и органы управления деревообрабатывающим станком
Органы управления станком. Обтачивание цилиндрических и конических поверхностей.

Тема 2.17. Шероховатость поверхности деталей. Допуски и предельные отклонения
Параметры шероховатости поверхности и соответствующие им обозначения.
Условные обозначения допусков формы и расположения поверхности.

Тема 2.18. Общие сведения о станках с ЧПУ и программоносителях
Общее устройство и принцип работы станка.

