

Аннотация

учебной дисциплины Б1.В.19.Материаловедение и технология конструкционных материалов

направления подготовки бакалавров 35.03.06 Агроинженерия

по профилю подготовки Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний в области теоретических и технологических основ материаловедения и технологии конструкционных материалов.

Задачи дисциплины:

- ◆ знать факторы, определяющие свойства материалов, методы направленного изменения свойств;
- ◆ конструкционные и инструментальные материалы, металлические и неметаллические материалы, композиционные материалы. Дать теоретические основы производства черных и цветных металлов на основе строения и их механических свойств;
- ◆ Изучить взаимосвязи строения, структуры и свойств конструкционных материалов и способы формирования заданных свойств этих материалов.
- ◆ Ознакомить с современными способами получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.
- ◆ Ознакомить с методами формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности.
- ◆ Ознакомить с влиянием условий технологической обработки и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.
- ◆ Сформировать навыки научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в инженерной деятельности.

Основные блоки и темы дисциплины:

Строение и свойства металлов и сплавов. Свойства материалов, методы их определения. Понятие о механических, физических, химических и технологических свойствах металлов. Основы теории сплавов. Теория и технология термической обработки стали. Поверхностное упрочнение сплавов. Химико-термическая обработка. Неметаллические материалы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы. Металлические конструкционные металлы и сплавы. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Производство чугуна. Производство стали окислительным методом. Выплавка стали в мартеновской печи. Кислородно-конверторная электроплавка стали. Производство цветных металлов (меди, алюминия, титана, никеля, магния и др.). Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Основы литейного производства. Обработка металлов давлением. Производство неразъемных соединений. Сварка металлов плавлением. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и

электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.

Учебная дисциплина входит в перечень курсов вариативной части ОП.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

- способен к самоорганизации и самообразованию(ОК-7);
- способен к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. (ОПК-2);
- способен решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- способен обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- готов к участию в проектировании новой техники и технологии (ПК-7);
- способен использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: историю развития науки материаловедение, основные связи между составом, структурой и свойствами материалов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия, технологию производства конструкционных материалов; основные связи между составом, структурой и свойствами материалов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия; о способах получения сварных соединений, типах сварочных швов и соединений.

уметь: выбрать метод производства конструкционных материалов; выбрать способ и составить технологический процесс сварки; выбрать способ и оптимальные режимы термической обработки металла; грамотно использовать техническую литературу.

владеть: методами определения свойств материалов, приемами маркировки; информацией о методах получения различных типов материалов, приемами маркировки; методами доводки и освоения технологических процессов производства конструкционных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.

Дисциплина Материаловедение и технология конструкционных материалов изучается посредством усвоения лекционного материала, решения расчетных задач, выполнения лабораторных работ, самостоятельной работы над учебной и научной литературой и завершается зачетом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: зачет

Разработчик:

канд. техн. наук, доц

Зав. выпускающей кафедрой

по направлению



Е.А. Хадыкина

Х. Р. Сиюхов