МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н.Татищева»
(Астраханский государственный университет им.В.Н.Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета
им.В.Н.Татищева

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОПОП	Председатель ЦК (МО)
Илларионов А.В.	Фисенко Т.Ю.
«24» июня 2022 г.	протокол заседания МО № 11
	от «24» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Составитель	Фисенко Т.Ю., преподаватель профессионального цикла
Наименование специальности	35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
Профиль подготовки	Технологический
Квалификация выпускника	Техник - электрик
Форма обучения	очная
Год приема (курс)	2022 (1 курс)

Астрахань, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
5. **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах профессионального обучения).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Материаловедение относится к профессиональному циклу

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

По итогам освоения учебной дисциплины Материаловедение у обучающегося должны быть сформированы следующие общие компетенции:

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

По итогам освоения учебной дисциплины Материаловедение у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>иметь практический опыт:</u>

- участия в выборе материала для осуществления профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь:</u>

- распознавать и классифицировать конструкционные электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и т.д.) для изготовления различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем обязательных учебных занятий	154
в том числе: теоретическое обучение	68
самостоятельная работа	52
курсовая работа (проект)	-
Форма промежуточной аттестации *(дифференцированный зачет во 2 семестре)*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства металлов	Кристаллическое строение. Кристаллизация. Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства.	**14**	ОК 1- 9. ПК 1.3 ПК 3.1-3.3
	Формирование исследовательского и критического мышления. Интерактивная викторина, приуроченная к празднованию Дня российского студенчества «Татьянин день».	4	
	Практическое занятие №1 Строение и основные характеристики кристаллической решетки элемента	4	
	Практическое занятие №2 Определение твердости материалов	4	
	Практическое занятие № 3 Подбор методов защиты от коррозии	8	
	Самостоятельная работа обучающихся **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Подготовка сообщения по теме «Основные дефекты кристаллических решеток». Конспектирование текста «Методы борьбы с коррозией». Подготовка к практическому занятию		

1	2	3	4
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы	Основные сведения о сплавах. Диаграмма состояния железо-цемент. Производство чугуна и стали. Чугуны. Стали. Формирование мотивации к научно – исследовательской деятельности **Практическое занятие № 4** Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов **Самостоятельная работа обучающихся** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Подготовка сообщения по теме «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей», « Марки чугуна». Подготовка к практическому занятию	**8** 4 8	ОК 1- 9. ПК 3.2
Тема 3.	Углеродистые конструкционные стали. Легированные конструкционные стали.	4	

1	2	3	4
Углеродистые и легированные стали	Инструментальные стали. Специальные конструкционные стали. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Привлечение студентов к научно-исследовательской деятельности, в том числе участие в написании заявок по грантовым конкурсам и участие в реализации грантовых и хоздоговорных работ. **Практическое занятие №5** Технология получения стали **Практическое занятие №6** Маркировка стали **Самостоятельная работа обучающихся** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Подготовка сообщения по теме «Стали и сплавы с особыми физическими свойствами». «Расшифровка маркировки стали». Подготовка к практическому занятию	**4** **4** 8	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1.-2.3 ПК 3.1.-3.4 ПК 4.1 -4.4
Тема 4. Основы термической обработки	Теория термической обработки. Отжиг и нормализация. Закалка и отпуск. Дефекты термической обработки. Термомеханическая обработка стали. Участие студентов в научно - практических конференциях **Самостоятельная работа обучающихся** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Подготовка сообщения по теме «Химико-термическая обработка стали», «Поверхностное упрочнение стали».	**6** 4	ОК 1- 9. ПК
Тема 5. Цветные металлы и	Алюминий и алюминиевые сплавы. Медь и медные сплавы. Титан, магний и их сплавы. Олово, свинец, цинк и их сплавы.	**6**	ОК 1- 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1.-2.3

1	2	3	4
сплавы	Конкурс, деловая игра профессиональной направленности **Практическое занятие №7** Производство и маркировка цветных металлов **Самостоятельная работа обучающихся** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Подготовка сообщения по теме «Марки меди и медных сплавов». Подготовка к практическому занятию	4 6	ПК 3.1.-3.4 ПК 4.1 -4.4
Тема 6. Способы обработки металлов и сплавов	Основы литейного производства. Обработка металлов давлением. Обработка металлов резанием. Электрофизическая и электрохимическая обработка. Сварка и пайка металлов. **Самостоятельная работа обучающихся** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Конспектирование текста «Виды сварки».	**6** **4**	ОК 1- 9. ПК 1.1 ПК 2.2
Тема 7. Неметаллические материалы	Общие сведения и пластических массах. Резиновые материалы и клеи. Лакокрасочные материалы и клеи. Прокладочные, уплотнительные и изоляционные материалы. Композиционные материалы. Абразивные материалы. Конкурс профессионального мастерства студентов **Самостоятельная работа обучающихся** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Подготовка сообщения по теме «Абразивный инструмент»	**10** **4**	ОК 1- 9. ПК 1.1-1.2 ПК 2.2.-2.3 ПК 3.1.
Тема 8. Электротехнические материалы	Классификация электроматериалов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические	**14**	ОК 1- 9. ПК 1.1-1.3 ПК 2.1.-2.3 ПК 3.1.-3.4 ПК 4.1 -4.4

1	2	3	4
	проводниковые материалы. Материалы для подвижных контактов. Припои. Металлические покрытия. Проводниковые изделия. Свойства полупроводников. Простые полупроводники. Полупроводниковые соединения. Стеклообразные полупроводники Свойства диэлектриков (электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические). Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики. Экскурсии на предприятия, в организации и учреждения в соответствие с направлениями подготовки и получаемыми специальностями **Практическое занятие № 8** Применение электротехнических материалов **Самостоятельная работа обучающихся** **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** Подготовка сообщения по теме «Характеристики и область применения лаков». «Основные свойства электроизоляционных жидкостей». «Оксидные полупроводники». Подготовка к практическому занятию	6 10	
	Всего	**154**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богодухов, С. И. Материаловедение : учебник для вузов / Богодухов С. И. , Козик Е. С. 2-е изд. , испр. - Москва : Машиностроение, 2020. - 504 с. - ISBN 978-5-907104-39-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907104396.html
2. Гадалов, В. Н. Материаловедение и металловедение сварки : учебник / В. Н. Гадалов и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 308 с. - ISBN 978-5-9729-0625-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906253.html
3.Давыдов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Давыдов, Д. А. Болдырев, Л. И. Попова, М. Н. Тюръков. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 424 с. - ISBN 978-5-9729-0417-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904174.html
4. Дробов, А. В. Электротехнические материалы : учеб. пособие / А. В. Дробов, Н. Ю. Ершова. - Минск : РИПО, 2019. - 234 с. - ISBN 978-985-503-923-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039236.html
5. Пасютина, О. В. Материаловедение : учеб. пособие / О. В. Пасютина. - 2-е изд. , испр. - Минск : РИПО, 2020. - 264 с. - ISBN 978-985-7234-48-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789857234486.html
6. Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов : учеб. / В. А. Слесарчук. - Минск : РИПО, 2019. - 391 с. - ISBN 978-985-503-937-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039373.html

Дополнительная литература:

7. Афонько, В. О. Материаловедение в автоматизированном производстве. Лабораторный практикум : учеб. пособие / В. О. Афонько, Н. В. Новикова. - Минск : РИПО, 2019. - 158 с. - ISBN 978-985-503-974-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039748.html
8. Лихачева, Л. Б. Материаловедение : учебное пособие / Л. Б. Лихачева, Б. Н. Квашнин. - Воронеж : ВГУИТ, 2020. - 123 с. - ISBN 978-5-00032-488-2. - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000324882.html
9. Шахова, К. И. Материаловедение : метод. указ. по выполнению курсовой работы / К. И. Шахова, О. В. Белянкина - Москва : МИСиС, 2019. - 36 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_258.html

Журналы:

1. Физика металлов и металловедение

2. Физика металлов и металловедение (http://dlib.eastview.com)

3. Сварочное производство
4. Сельский механизатор
5. Современная наука

Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Far Manager	Файловый менеджер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем». https://library.asu.edu.ru.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru.
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com. Имяпользователя: AstrGU. Пароль: AstrGU.
4. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.stydentlibrary.ru
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
6. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.http://www.consultant.ru.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
Практический опыт: Участия в выборе материала для осуществления профессиональной деятельности	Практические занятия;	Подбор материала по назначению
Умения: - распознавать и классифицировать конструкционные электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; - выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; - определять твердость металлов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и т.д.) для изготовления различных деталей;	Практические занятия;	Овладение необходимыми умениями - по расшифровке марки материалов - по подбору способов и режимов обработки металлов
Знания: - основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их	Практические занятия Тестирование Устный опрос Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета	Овладение знаниями свойств, классификации, назначения, получения основных видов материалов

выбора для применения в производстве; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; - виды обработки металлов и сплавов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - основы термообработки металлов; - способы защиты металлов от коррозии; - требования к качеству обработки деталей; - виды износа деталей и узлов; - особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - классификацию и способы получения композиционных материалов.		

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания практического опыта, умений, знаний

Методические указания по выполнению практических работ

1. Студент должен прийти на практическое занятие подготовленным к выполнению работы. Студент, не подготовленный к работе, не может быть допущен к ее выполнению.

2. Каждый студент после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.

3. Расчет следует проводить с точностью до двух значащих цифр.

4. Если студент не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

5. Оценку по практической работе студент получает, с учетом срока выполнения работы, если:

-расчеты выполнены правильно и в полном объеме;

-сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;

-студент может пояснить выполнение любого этапа работы;

-отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

Зачет по практическим работам студент получает при условии выполнения всех предусмотренной программой работ после сдачи отчетов по работам при удовлетворительных оценках за опросы и контрольные вопросы во время практических занятий.

Примерные практические работы

Практическое занятие №1

Строение и основные характеристики кристаллической решетки

Цель работы: Закрепить теоретические знания о строении металлов. Научиться описывать строение и характеристики кристаллической решетки указанного элемента.
Задание: Описать строение и основные характеристики кристаллической решетки вольфрама (V).

Практическое занятие №2

Определение твердости материалов

Цель работы**:** Ознакомиться с методикой определения твердости металлов по Бринеллю.
Задание:
1 Изучить теоретические вопросы:
1.1 схему испытания (с зарисовкой) твердости по Бринеллю;
1.2 определение твердости по формуле;
1.3 устройство автоматического рычажного пресса (с зарисовкой);
1.4 выбор диаметра шарика и нагрузки;
1.5 методику измерения отпечатка с помощью лупы.
2 Изучить порядок работы на твердомере
3 Определить твердость образцов
4 Определить приблизительное значение предела прочности образцов

5 Сделать вывод о зависимости твердости и прочности различных материалов образцов.

Практическое занятие № 3

Подбор методов защиты от коррозии

Цель работы: знакомство с некоторыми методами защиты металлов от коррозии, выбор более эффективного метода защиты.
Задания:

1. Железо покрыто оловом, какое это покрытие: анодное или катодное? Расписать работу коррозионной гальванической пары в кислой среде.
2. Из перечисленных металлов (Cu; Zn; Ni) подобрать протектор для стальной детали (Fe). Расписать работу гальванической пары в нейтральной среде (H_2O+O_2).

Практическое занятие № 4

Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов

Цель работы: Изучить диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов
Задание**:** Вычертить диаграмму состояния железо-углерод, описать структурные превращения с заданным содержанием углерода.

Практическое занятие №5

Технология получения стали

Цель работы**:** Закрепление теоретических знаний о процессе производства стали в конвертерах, мартеновских печах и электропечах.
Задание: Описать процессы и способы получения стали

Практическое занятие №6

Маркировка стали

Цель работы*:* изучение классификации, состава и маркировки сталей
Порядок выполнения работы

1. Получить от преподавателя индивидуальное задание по классификации и маркировке сталей (табл. 1).
2. Расшифровать обозначение каждой марки стали. Указать, какой является сталь по содержанию углерода (низко-, средне- или высокоуглеродистой), по степени легированности (низко-, средне- или высоколегированной), качеству, назначению. Результат работы свести в табл. 2.
3. Представить преподавателю оформленный отчет по работе и ответить на контрольные вопросы.

Практическое занятие №7

Производство и маркировка цветных металлов

Цель работы**:** закрепление теоретических знаний о производстве и маркировке цветных металлов, научиться расшифровывать заданные марки цветных металлов и сплавов и определять область их применения.
Задание:
1 Определить заданные марки цветных сплавов
2 Расшифровать данные марки
3 Описать характеристики заданных сплавов
4 Результаты оформить в таблицу
5 Сделать вывод о проделанной работе

Практическое занятие № 8

Применение электротехнических материалов

Цель работы: закрепление теоретических знаний по теме
Задание: Привести пример проводникового, полупроводникового и диэлектрического материала и описать область его применения
Ход работы:
1Выбрать проводниковый, полупроводниковый материал, диэлектрик, изучить область его применения, используя техническую литературу
2 Оформить письменный отчет

Тестовые задания

Тесты обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений, обучающихся в баллах по единым для всех критериям. При ответе на вопрос может быть несколько правильных вариантов ответов или только один.
Инструкция по выполнению теста:
1. Проверка готовности обучающихся.
2. Каждому студенту раздаётся вариант теста.
3. Чтобы исправить уже данный вариант ответа его необходимо аккуратно одной косой линией зачеркнуть и рядом разборчиво написать новый вариант ответа (в противном случае все исправления будут оцениваться как ошибочные).
4. После проверки тестовых ответов до студентов доводятся оценки.

Примерная тематика тестовых заданий:

Тема 1. Строение и свойства металлов

Тема 2. Железоуглеродистые сплавы

Тема 3. Углеродистые и легированные стали

Тема 4.Основы термической обработки

Тема 5. Цветные металлы и сплавы

Тема 6. Способы обработки металлов и сплавов

Тема 7.Неметаллические материалы

Тема 8. Электротехнические материалы

<u>Примерные задания тестового контроля</u>

Тема 1. Строение и свойства металлов

Тест (выбрать правильные ответы)

1. Для кристаллического состояния вещества характерны:
а) высокая электропроводность;
б) анизотропия свойств;
в) высокая пластичность;
г) коррозионная устойчивость.

2. Для аморфных материалов характерно:
а) наличие фиксированной точки плавления;
б) наличие температурного интервала плавления;
в) отсутствие способности к расплавлению.

3. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:
а) дислокации;
б) вакансии;
в) фононы;

4. Укажите тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий:
а) ионная;
б) ковалентная;
в) металлическая;
г) водородная.

5. Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:

а) Удельным весом

б) Теплоемкостью

в) Тепловое (термическое) расширение

Примерные вопросы промежуточной аттестации

(дифференцированный зачет)

1. Кристаллические вещества: физические, химические, технологические и механические свойства, оценка структуры материалов.

2. Кристаллическое строение материалов: кристаллическая структура, кристаллические решетки.

3. Дефекты кристаллической решетки: виды дефектов, причины образования, влияние дефектов на свойства материалов.

4. Физико – механические свойства металлов: виды свойств, характеристика свойств.

5. Диаграммы состояния сплавов: характеристика диаграммы состояния, фазы и структурные составляющие.

6. Термическая обработка металлов и сплавов: виды термической обработки, цель и назначение.

7. Химико-термическая обработка: виды, характеристика и назначение.

8. Испытание на твёрдость: характеристика, применяемые методы.

9. Чугун: определение, классификация, маркировка.

10. Углеродистая сталь: определение, классификация, маркировка.

11. Легированная сталь: определение, классификация, маркировка.

12. Медь и её сплавы: характеристика и свойства латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы..

13. Алюминий и его сплавы: виды сплавов, свойства, маркировка.

14. Титан и его сплавы: свойства, область применения.

15. Коррозия металлов: определение коррозии, способы защиты.

16. Общие сведения о пластмассах: определение, состав, мономеры и полимеры.

17. Полимерные соединения: виды, свойства, область применения.

18. Пластмассовые изделия: свойства материалов, применение в производстве.

19. Магнитные свойства материалов: охарактеризовать свойства и привести примеры диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков.

20. Электрические свойства материалов: назвать виды носителей, дать характеристику основным материалам с высокой электропроводимостью и электросопротивлением.

21. Диэлектрические материалы: определение диэлектриков, диэлектрических материалов, электроизоляционных материалов, их свойства и область применения.

22. Полупроводниковые материалы: свойства полупроводников, классификация.

23. Проводниковые материалы: определение, основные проводниковые материалы, свойства и область применения.

24. Инструментальная сталь: группы стали, маркировка, область применения.

25. Материалы для измерительных инструментов: требования, предъявляемые к материалам, классификация и область применения.

26. Припои: свойства и виды припоев, маркировка.

27. Смазочные материалы: назначение, классификация смазочных материалов.

28. Твёрдые смазки: назначение, классификация, область применения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Метод мозгового штурма	Тема 1. Строение и свойства металлов Тема 8. Электротехнические материалы	Метод мозгового штурма является одним из способов поиска новых идей. Он представляет собой способ решения проблемы или задачи на базе стимулирования творческой активности. В ходе проведения мозгового штурма участники высказывают большое количество вариантов решения, а затем из высказанных идей отбираются наиболее перспективные, удачные, практичные. Его применение способно значительно повысить активность всех обучающихся, так как в работу включаются все ученики. В ходе работы студенты получают возможность продемонстрировать свои знания и задуматься о возможных вариантах решения задачи. При этом они учатся коротко и максимально четко выражать свои мысли, анализировать их. Метод мозговой атаки предполагает объединение усилий нескольких людей, и возможность развивать идеи друг друга.
Анализ конкретных учебных ситуаций (case study)	Тема 6. Способы обработки металлов и сплавов	Метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией — осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа

		с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей — навыки групповой работы. Метод конкретных ситуаций (метод case-study) относится к неигровым имитационным активным методам обучения. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Строение и свойства металлов	«Основные дефекты кристаллических решеток». Подготовка к практическому занятию «Методы борьбы с коррозией».	8	Сообщение Конспект
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы	«Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей», « Марки чугуна». Подготовка к практическому занятию	8	Сообщение
Тема 3. Углеродистые и легированные стали	«Стали и сплавы с особыми физическими свойствами». «Расшифровка маркировки стали». Подготовка к практическому занятию	8	Сообщение
Тема 4. Основы термической обработки	«Химико-термическая обработка стали», «Поверхностное упрочнение стали».	4	Сообщение
Тема 5. Цветные металлы и сплавы	«Марки меди и медных сплавов». Подготовка к практическому занятию	6	Сообщение
Тема 6. Способы обработки металлов и сплавов	«Виды сварки».	4	Конспектирование
Тема 7. Неметаллические материалы	«Абразивный инструмент»	4	Сообщение
Тема 8. Электротехнические материалы	«Характеристики и область применения лаков». «Основные свойства электроизоляционных жидкостей». «Оксидные полупроводники». Подготовка к практическому занятию	10	Сообщение

6.2 Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Методические указания по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Методические указания при подготовке сообщения

Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Этапы работы над сообщением:

1. Подбор и изучение основных источников по теме, указанных в данных рекомендациях.
2. Составление списка используемой литературы.
3. Обработка и систематизация информации.
4. Написание сообщения.
5. Публичное выступление и защита сообщения.

6.3 Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы

Показатели и критерии оценивания конспекта

«5»- Полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта). Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«4»- Использование учебного материала не полное.. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов), аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы –слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«3» - Использование учебного материала не полное.

Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов) конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы.

Самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

«2»- Использование учебного материала не полное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов), аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Не самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

Показатели и критерии оценивания сообщения

1. Соответствие содержания работы теме.

2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы

3. Исследовательский характер.

4. Логичность и последовательность изложения.

5. Обоснованность и доказательность выводов.

6. Грамотность изложения и качество оформления работы.

7. Использование наглядного материала.

Оценка «отлично»- учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).

Оценка «хорошо»- по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении.

Оценка «удовлетворительно»- студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно»- сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.

Критерии оценки ответов на зачете

Промежуточным контролем освоения дисциплины является зачет. Зачёт проводится в объеме рабочей программы в устной форме по вопросам из списка вопросов, утверждённым в соответствующем порядке. Информация доводится студентам заблаговременно. Условием положительной аттестации на зачете является положительная оценка по всем практическим работам, тестовым заданиям и ответа на вопрос.

На зачете оценка формируемых в дисциплине компетенций студентов производится по следующим критериям:

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если студент владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; способен анализировать изучаемые проблемы; способен логически верно использовать устную и письменную речь; способен использовать навыки ведения дискуссии и полемики; осознает социальную значимость своей будущей профессии.

- оценка «**незачтено**» выставляется, если студент не знает значительной части программного материала, не обладает способностью к анализу информации, допускает существенные ошибки при ответе на поставленные вопросы, использует неправильные формулировки, проявляет неуважение к культурным традициям и историческому наследию, не владеет навыками ведения дискуссии, не обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины Материаловедение
по направлению подготовки 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

на 2018/2019 учебный год

1. В пункте 3. Условия реализации программы дисциплины вносятся следующие изменения:

1.1. Информационное обеспечение обучения.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

2.1. ……..;
2.2. ……...;
…
2.9. …… .

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1. ……..;
3.2. ……...;
…
3.9. …… .

Составитель _____ /Фисенко Т.Ю, преподаватель/
подпись