

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия» имени Н.В. Верещагина

Факультет повышения квалификации и переподготовки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

ОППО: Слесарь-ремонтник промышленного оборудования

Код ОКПДТР: 18559

Уровень квалификации: 3

Разряд: 2

Вологда – Молочное
2023

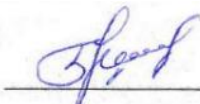
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Разработчик: к.т.н., доцент  Берденников Е.А.


Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические средства и технический сервис» «24» января 2023 года, протокол № 5.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент  Бирюков А.Л.

Рабочая программа согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета «24» января 2023 года, протокол № 5.

Председатель методической комиссии:
к.т.н., доцент  Берденников Е.А.

Программа согласована:

Декан факультета повышения квалификации
и переподготовки: к.с.-х.н., доцент  Мельникова Н.В.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – получение знаний природы и свойств материалов, способов их упрочнения, умения обоснованно выбирать материалы с учетом требований технологичности.

Задачи:

- ознакомление с основными группами металлических и неметаллических материалов, их свойствами и областями применения;
- изучение взаимосвязи между составом, строением и свойствами материалов.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} . Демонстрация знаний основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии. ИД-2 _{ОПК-1} . Использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. ИД-3 _{ОПК-1} . Применение информационно-коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агроинженерии. ИД-4 _{ОПК-1} . Использование специальных программ и баз данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 14 часов.

3.1 Структура учебной дисциплины

Наименование разделов	Всего, час	В том числе	
		Лекции	Практические, лабораторные, семинарские занятия
1. Строение металлов и сплавов	2	2	0
2. Производство чугуна и стали	2	2	0
3. Диаграммы состояния сплавов. Железоуглеродистые сплавы	2	2	0
4. Легированные стали	2	2	0
5. Термическая обработка сталей	4	2	2
6. Цветные металлы и сплавы	2	2	0
ИТОГО:	14	12	2

3.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Строение металлов и сплавов. Классификация металлов. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация.

Производство чугуна и стали. Доменное производство. Выплавка стали.

Диаграммы состояния сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния сплава «железо – углерод». Углеродистые конструкционные стали. Чугуны.

Легированные стали. Маркировка. Стали для цементуемых деталей. Стали для улучшаемых деталей. Нержавеющие стали. Жаропрочные и жаростойкие стали. Износостойкие стали. Пружинные стали.

Термическая обработка сталей. Основные виды термической обработки. Превращение (распад) аустенита. Способы закалки. Отпуск.

Цветные металлы и сплавы. Алюминиевые сплавы. Магний и его сплавы. Бериллий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Легкоплавкие подшипниковые сплавы (бabbиты).

4 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование раздела	Общепрофессиональные компетенции	Общее количество компетенций
	ОПК-1	
1. Строение металлов и сплавов	+	1
2. Производство чугуна и стали	+	1
3. Диаграммы состояния сплавов. Железоуглеродистые сплавы	+	1
4. Легированные стали	+	1
5. Термическая обработка сталей	+	1
6. Цветные металлы и сплавы	+	1

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Объем аудиторных занятий: всего – 14 часов, в том числе лекций – 12 часов, лабораторных работ и практических занятий – 2 часа.

86 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
Лекция	Лекции – визуализации с использованием электронных плакатов производства ООО НПП «Учтех-Профи»; приложения Microsoft Office, Power Point; система дистанционного обучения MOODLE.	12
ИТОГО:		12

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины разработан фонд оценочных средств, который включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы (контрольные вопросы, тесты, индивидуальные задания), предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки, которые отражены в карте формирования компетенций. Фонд оценочных средств представлен отдельным документом.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на образовательном портале Вологодской ГМХА. Для методического обеспечения самостоятельной работы используются электронный учебно-методический комплекс «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования», включающий разделы «Инженерная графика», «Материаловедение», «Допуски и технические измерения», «Слесарная обработка материалов», «Техническое обслуживание и ремонт машин» и разработанный в среде MOODLE.

Каждый раздел содержит:

- методические рекомендации по изучению курсов;
- лекции и контрольные вопросы;
- тесты;
- задания и методические указания к практическим работам.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Батышев А.И. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А. И. Батышев [и др.]; под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. – Электрон. дан. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 288 с. – (Высшее образование – Бакалавриат). – Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=10687982>.

2. Волков Г.М. Машиностроительные материалы нового поколения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.М. Волков. – Электрон. дан. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 319 с. – (Высшее образование – Бакалавриат). – Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=10481844>.

3. Киприянов Ф.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: практикум для вып. лаборат. работ [разраб.: Ф.А. Киприянов, Н.С. Ефимов]. – Электрон. дан. – Вологда – Молочное: Вологодская ГМХА, 2015. – 135 с. – Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/929/download>.

7.2 Дополнительная литература

1. Мосесов М.Д. Основы металловедения и сварки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Д. Мосесов. – Электрон. дан. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 128 с. – (Высшее образование – Бакалавриат). – Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1052189>.

2. Матюшкин Б.А. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. – Электрон. дан. – М.: Инфра-

М, 2019. – 263 с. – (Высшее образование – Бакалавриат). – Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=995590>.

3. Баурова Н.И. Применение полимерных композиционных материалов в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.И. Баурова, В.А. Зорин. – Электрон. дан. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 301 с. – (Высшее образование – Бакалавриат). – Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1034672>.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Операционная система Microsoft Windows.

Офисный пакет Microsoft Office Professional.

Интернет - браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox.

Поисковые системы Интернета Яндекс – режим доступа: <https://yandex.ru/>.

Система управления обучением MOODLE (Образовательный портал) – режим доступа: <https://moodle.molochnoe.ru/>.

Средства антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security.

Программа TestOffice.

Электронные библиотечные системы:

- ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>,

- Znanium.com – режим доступа: <http://znanium.com/>,

- ЮРАЙТ – режим доступа: <https://biblio-online.ru/>,

- ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Мультимедийный класс.

Коллекция микрошлифов сталей, чугунов, цветных металлов с альбомами и фотографиями, изготовленная институтом стали и сплавов.

Стенд материалов и их структур.

Твердомеры ТК, ТШ, ТП.

Микроскопы МИМ-7.

Станок для полирования образцов.

Набор фотографий микроструктур.