

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пархомов Евгений Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 24.09.2026 13:41:08
Уникальный программный код:
a33b858de26e7678799aaa886d45c8de01e1069d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

Агробиотехнологический колледж

Утверждаю



Директор

агробиотехнологического колледжа

Г.В. Бражник

2026 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материаловедение

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Майский, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2024 (ред. от 03.07.2024) № 235 (зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 № 68568), приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик: Минасян А.Г., преподаватель агробиотехнологического колледжа

Рассмотрена и одобрена методической комиссией
агробиотехнологического колледжа

«20» апреля 2026 г. протокол № 8

Председатель методической комиссии  В.В. Бодина
Подпись Ф.И.О.

Руководитель образовательной
программы специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования  С.В. Ковалев
Подпись Ф.И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 *Материаловедение*»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 *Материаловедение*» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09	Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; Выбрать способы соединения материалов и деталей; Назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения; Обрабатывать детали из основных материалов Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	Области применения материалов; Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых в электрооборудовании; Способы обработки материалов; Инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания. Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; Основы термообработки металлов; Особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в т.ч. в формате работы с преподавателем	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	30
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Технология конструкционных материалов		25	
Тема 1.1 Литейное производство	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение жидкого металла и отливок. Разработка технологии изготовления отливки. Литейный модельный комплект. Формовочный инструмент. Формовочные и стержневые смеси. Технология изготовления литейных форм и стержней.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	2	
Тема 1.2 Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	4	
	1. Теоретические основы обработки металлов давлением. Способы обработки металлов давлением: прокатка, волочение, прессование, свободная ковка, объемная и листовая штамповка.	4	
Тема 1.3 Сварочное производство	Содержание учебного материала	6	
	1. Теоретические основы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Ручная электродуговая сварка	2	
	2. Расчет параметров ручной дуговой сварки	2	
Тема 1.4 Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала	11	
	1. Физические основы процесса резания. Геометрические параметры режущих инструментов. Свойства инструментальных материалов.	6	

	Определение параметров оптимального режима резания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Обработка заготовок на станках токарной группы.	2	
	2. Выбор параметров режима резания при точении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Специальные способы литья. 2. Специальные способы сварки. 3. Контактная сварка. 4. Металлорежущие станки и работы, выполняемые на них	1	
Раздел 2 Строение и свойства металлов		35	
Тема 2.1 Производство черных и цветных металлов	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Исходные материалы для производства чугуна. Производство чугуна в доменной печи. Способы производства стали. Раскисление и разливка стали. Рафинирование стали.	6	
Тема 2.2 Строение и свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	10	
	1. Общие сведения о металлах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных кристаллов. Понятие о дислокации и других дефектах кристаллической решетки. Понятие о металлических сплавах.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Макроструктурный анализ металлов и сплавов.	2	
	2. Измерение твердости металлов.	2	
Тема 2.3 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие о металлических сплавах. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси. Виды двойных сплавов. Фазы в металлических сплавах. Правило фаз. Правило отрезков. Основные типы диаграмм состояния сплавов.	6	
Тема 2.4 Сплавы на основе железа	Содержание учебного материала	13	
	1. Свойства железа и углерода. Фазы и структурные составляющие в	6	

	железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния железо – углерод. Углеродистые стали: классификация, маркировка и область применения. Чугуны: строение, классификация, свойства, маркировка и область применения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1. Диаграмма состояния железо-цементит	2	
	2. Изучение структуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии	2	
	3. Изучение структуры и свойств чугуна.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Прямое восстановление железа из руд. 2. Производство меди, алюминия и титана. 3. Порошковая металлургия. 4. Аллотропия металлов. 5. Магнитные превращения. 6. Плавление и кристаллизация металлов. 7. Образование дендритов и строение слитка. 8. Связь между диаграммами состояния и свойствами по Н.С. Курнакову. 9. Понятие о методах исследования строения и свойств сплавов. 10. Специальные чугуны.	1	
Раздел 3 Конструкционные материалы. Термическая обработка		34	
Тема 3.1 Легированные стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Легирующие элементы в сплавах железа с углеродом. Классификация и маркировка легированных сталей. Строение, свойства и применение легированных сталей. Инструментальные стали.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Изучение структуры и свойств легированных сталей.	2	

	2. Инструментальные стали.	2	
Тема 3.2 Термическая и химико-термическая обработка сталей	Содержание учебного материала	10	
	1. Основы термической обработки. Строение, свойства и область применения термически обработанных сталей. Технология термической обработки стали. Основы химико-термической обработки.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Термическая обработка углеродистых сталей.	2	
	2. Химико-термической обработки сталей.	2	
Тема 3.3 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	8	
	1. Сплавы на основе легких металлов. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Медные и антифрикционные сплавы	2	
Тема 3.4 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	6	
	1. Общее понятие о неметаллических материалах. Полимеры и пластмассы. Резиновые материалы. Резины общего назначения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. 2. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка. 3. Магний и его сплавы. 4. Титан и его сплавы. 5. Принципы получения композиционных материалов. 6. Композиционные материалы с металлическими и полимерными матрицами.	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение» № 33. Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10

Оборудование учебного кабинета:

стол, стул преподавателя;

стол, стулья для обучающихся (по кол-ву обучающихся в группе);

мультимедийное оборудование, специализированная мебель, экран, проектор, колонки;

твердомеры Роквелла и Бринелля, портативный динамический твердомер ТКМ 359;

образцы черных и цветных металлов;

объемные модели металлической кристаллической решетки;

образцы макро и микрошлифов черных и цветных сплавов;

металлографический инвертированный микроскоп МЕТМАМ ЛВ-34;

закалочные баки, образцы микрошлифов после ТО и ХТО;

модельный комплект для изготовления песчаной формы;

набор металлорежущих инструментов;

полный комплект наглядных пособий по разделам дисциплины, стенд диаграмма железо-цементит;

макеты: сварных соединений и швов, ацетиленовых генераторов и оборудования для газовой сварки, источники тока для электросварки;

компьютер;

раздаточные материалы

Лицензионное программное обеспечение

–Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.

–МойОфис Образование free бессрочная для СПО.

–Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.

–MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.

–MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.

–MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.

–Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.

–Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе не менее одного издания и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список дополнен дополнительными источниками.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тимофеев, И. А. Электротехнические материалы и изделия : учебное пособие / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1304-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210890> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Основные электронные издания и электронные ресурсы

1. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2054177> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1911145> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1865718> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники (в качестве примера)

1. Шарая, О. А. Материаловедение: практикум по дисциплине для студентов специальностей: 23.02.03 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 35.02.06 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (СПО) / О. А. Шарая ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2015. - 61 с. Режим доступа: <https://clck.ru/ENwVo>

2. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.— М.:КОЛОСС, 2012. -160с.

Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК.
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
3. Сельский механизатор.

4. Техника и оборудование для села.
5. Электричество.

Интернет - ресурсы

1. <http://lib.belgau.edu.ru> - ЭБ Белгородского ГАУ
2. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
3. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»
4. <http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать – области применения материалов; – классификацию и маркировку основных материалов, применяемых в электрооборудовании; – способы обработки материалов; – инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания. – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; – основы термообработки металлов; – особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов.	Отлично» - Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ «Хорошо» – Соответствие знаний и умений при выполнении практических и лабораторных работ «Удовлетворительно» – Неполное соответствие знаниям и умениям при выполнении практических и лабораторных работ «Неудовлетворительно» – Несоответствие знаниям и умениям при выполнении практических и лабораторных работ	Самостоятельная работа, устный опрос, наблюдение за выполнением практического задания (деятельность студента); контрольная работа, тестовый контроль.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: – выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – выбрать способы соединения материалов и деталей; – назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения; – обрабатывать детали из основных материалов – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных	«Отлично» - Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ «Хорошо» – Соответствие знаний и умений при выполнении практических и лабораторных работ «Удовлетворительно» – Неполное соответствие знаниям и умениям при выполнении практических и лабораторных работ «Неудовлетворительно» – Несоответствие знаниям и умениям при выполнении практических и лабораторных работ	Самостоятельная работа, устный опрос, наблюдение за выполнением практического задания (деятельность студента); контрольная работа, тестовый контроль.

деталей		
---------	--	--