


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Мичуринск - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин: математика, физика, химия.

Полученные знания используются при изучении дисциплины «Техническая механика»; «Электротехника и электронная техника», профессиональных модулей ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования; ПМ.02 Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные 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 др.) для изготовления различных деталей;
- применять полученные знания в своей практической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные виды конструкционных 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.

Формируемые компетенции:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.9. Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники.

1.4. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 70 ак.часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 76 ак.часов;

консультации – 2 ак.часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ак. часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лекции, уроки	30
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
семинары	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	-
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем ак.часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Материаловедение		24	
Введение	Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Области применения материалов.	2	
Тема 1.1. Физико-химические основы металловедения	Содержание учебного материала	8	
1	Кристаллическое строение металлов, дефекты кристаллической решетки. Основы теории сплавов. Свойства материалов и методы их контроля.		2
2	Виды коррозии и способы защиты металлов. Требования к качеству обработки деталей Виды износа деталей и узлов.		2
3	Сварочное производство. Газовая сварка и резка металлов. Электродуговая сварка		2
4	Классификация, маркировка, применение чугунов, углеродистых и легированных сталей в производстве сельскохозяйственной техники.		2
	Практическое занятие	2	
1	Измерение твердости металлов.		
Тема 1.2. Конструкционные материалы, применяемые в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала	4	
1	Металлические конструкционные материалы. Инструментальные материалы.		2
2	Материалы с особыми свойствами. Неметаллические материалы.		2
	Практическое занятия	2	
1	Анализ микроструктуры сталей. Определение удельного сопротивления проводниковых материалов.		
Тема 1.3. Основы термической и химико-термической обработки сталей	Содержание учебного материала	4	
1	Фазовые превращения в сталях при нагреве и охлаждении.		2
2	Основные виды термической и химико-термической обработки деталей машин. Производство металлов и сплавов.		2
	Практическое занятие	2	
1	Определение режима закалки стали.		
Раздел 2. Обработка		28	

металлов и сплавов			
Тема 2.1. Основы слесарной обработки	Содержание учебного материала		2
	1	Слесарные работы.	2
	Практическое занятие		6
	1	Технология выполнения разметки, рубки, правки, гибки. Технология выполнения резки, опилования, клепки.	
	2	Технология выполнения сверления, нарезания резьбы, шабрения.	
	3	Проектирование слесарного процесса.	
Тема 2.2. Обработка заготовок на металлорежущих станках	Содержание учебного материала		12
	1	Общие сведения о резании металлов. Износ и стойкость режущего инструмента.	2
	2	Общие сведения о металлорежущих станках. Точение.	2
	3	Строгание и долбление. Протягивание.	2
	4	Сверление. Фрезерование. Шлифование.	2
	5	Основы проектирования технологического процесса механической обработки.	2
	6	Сущность технологических процессов литья, обработки металлов давлением.	2
	Практическое занятие		8
	1	Токарные резцы.	
	2	Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках.	
	3	Режущие инструменты сверлильных станков.	
4	Проектирование технологического процесса.		
		Консультации:	2
		Экзамен	18
		Всего:	70

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет материаловедения, №15/18.

Оснащенность:

1. Стенд с карманами (1200*1000)
3. Стенд (4000*250)
4. Стенд (1200*1000)
5. Сканер Canon
6. Принтеры
7. Пишущая машинка
8. Мониторы
9. Доски чертежные
10. Доска аудиторная (160*120)
11. Компьютеры
12. Белая электронная доска
13. Проектор
14. Кондиционер
15. АРМ слушателя (компьютеры)
16. Системные блоки

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение: учебник для СПО [электронный ресурс]* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — Электрон. дан. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — Режим доступа <https://www.biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B>

Дополнительные источники:

1. Плошкин, В. В. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования [электронный ресурс]*/ В. В. Плошкин. — Электрон. дан. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451280>
2. Воробьев, А. А. *Материаловедение: учебник для СПО [электронный ресурс]*/ А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Электрон. дан. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — Режим доступа: <https://profspo.ru/books/96962>

Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять,

интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

3.2.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

3.2.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

3.2.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

3.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>

4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello
<http://www.trello.com>

3.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
определять твердость металлов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
Знания:	
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	устный (письменный) опрос,
классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, устный (письменный) опрос
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	устный (письменный) опрос
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, устный (письменный) опрос
виды обработки металлов и сплавов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, устный (письменный) опрос
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный (письменный) опрос
основы термообработки металлов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ, устный (письменный) опрос
способы защиты металлов от коррозии	тестирование, устный (письменный) опрос
требования к качеству обработки деталей	устный (письменный) опрос
виды износа деталей и узлов	устный (письменный) опрос
особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов	тестирование, устный (письменный) опрос

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022 года №235.


Автор:

Попов А.В.,
преподаватель
центра–колледжа прикладных квалификаций
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ


_____ А.В. Попов

Рецензент:

Кусова В.В., преподаватель
высшей квалификационной категории
центра - колледжа прикладных квалификаций
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ


_____ В.В. Кусова

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»
протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК сельскохозяйственных специальностей и специальности «Земельно-имущественные отношения»
протокол № 11 от «16» июня 2023 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 11 от «17» июня 2023 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол №10 от «22» июня 2023 г.