

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b35b8986abb235891f288f913a1331ae

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

ФАКУЛЬТЕТ ПО ЗАОЧНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ И МЕЖДУНАРОДНОЙ РАБОТЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета по заочному

образованию и международной работе

Литвиненко Т.Ю.

2018 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Специальности:

35.02.08 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
(базовый уровень)

п. Майский 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 456 от 07.05.2014 г., 35.02.08 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 457 от 07.05.2014 г., 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 383 от 22.04.2014 г., на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Разработчик:

доцент кафедры технической механики и конструирования машин к.т.н. доцент Шарая О.А.

Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин

«03» июля 2018 г., протокол №15-17/18

Зав. кафедрой _____ Пастухов А.Г.
(подпись)

Согласована заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК «04» июля 2018 г., протокол №10/1.

Зав. кафедрой _____ Вендин С.В.

Одобрена методической комиссией инженерного факультета

«05» июля 2018 г., протокол №9-17/18.

Председатель методической комиссии _____ доц. Слободюк А.П.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины 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 профессиональной подготовке и переподготовке работников в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта при наличии среднего (полного) общего образования и дополнительном обучении рабочим профессиям по специальностям: 19814 – Электромонтажник по электрическим машинам, 19850 – Электромонтер по обслуживанию электроустановок, 19855 – Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач (35.02.08). Опыт работы не требуется.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина Материаловедение относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной 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.

В результате освоения учебной 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, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

Формируемые компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Быть готовым к смене технологий в 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 исполнение работ исполнителями.
- ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 82 (80+ 2 конс.) часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80
консультации	2
<i>Итоговая аттестация экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ОП 03 Материаловедение		96	
Раздел 1 Строение и свойства материалов		30	
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	<p>Содержание</p> <p>1. Общие сведения о металлах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных кристаллов. Понятие о дислокации и других дефектах кристаллической решетки. Классификация металлов. Основные свойства металлов. Механические свойства металлов и методы их определения</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. Макроструктурный анализ металлов и сплавов. 2. Изучение изменений механических свойств и структуры металлов при пластической деформации 3. Измерение твердости металлов.</p>	0,25	1
	<p>Содержание</p>		
Тема 1.2 Производство черных и цветных металлов	<p>1. Получение чугуна в доменной печи. Получение стали. Раскисление и способы получения стали. Получение стали в кислородном конверторе, мартеновской печи и электродуговой печи.</p> <p>Содержание</p>	0,25	2
Тема 1.3 Основы теории сплавов	<p>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.</p> <p>Содержание</p>	0,25	2
Тема 1.4 Сплавы на основе железа	<p>1. Свойства железа и углерода. Фазы и структурные составляющие в железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния железо – углерод. Углеродистые стали. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Углеродистые качественные стали. Строение, свойства и</p>	0,25	2

		область применения чугунов. Классификация и маркировка чугунов.		
	Практические занятия:			
	1.	Изучение структуры и свойств углеродистых сталей	2	2
	2.	Изучение структуры и свойств чугуна.		
Самостоятельная работа при изучении раздела Стрoение и свойства материалов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			25	2
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Аллотропия металлов. 2. Магнитные превращения. 3. Термодинамические основы фазовых превращений. 4. Плавление и кристаллизация металлов. 5. Образование дендритов и строение слитка. 6. Электрошлаковый переплав. Методы повышения чистоты сталей. 7. Прямое восстановление железа из руд. 8. Производство меди, алюминия и титана. 9. Порошковая металлургия. 10. Связь между диаграммами состояния и свойствами по Н.С. Курнакову. 11. Понятие о методах исследования строения и свойств сплавов. 12. Диаграмма состояния железо – графит (стабильное равновесие). 13. Автоматные стали. 14. Углеродистые инструментальные стали. 15. Специальные чугуны.				
Раздел 2 Конструкционные материалы. Термическая обработка			42	
Тема 2.1 Легированные стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание			
	1.	Легировующие элементы в сплавах железа с углеродом. Классификация и маркировка легированных сталей. Стрoение, свойства и применение легированных сталей. Инструментальные стали.	0,25	2
	Практические занятия:			

	1.	Изучение структуры и свойств легированных сталей.	2	2
	2.	Инструментальные стали.		
Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	Содержание			
	1.	Сплавы на основе легких металлов. Медь и ее сплавы	0,25	2
	Практические занятия:			
	1.	Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов		
Тема 2.3 Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов	Содержание			
	1.	Основы термической обработки. Строение, свойства и область применения термически обработанных сталей. Технология термической обработки стали и чугуна. Обработка холодом. Термомеханическая обработка. Диффузионная металлизация. Основы химико-термической обработки.	1	3
	Практические занятия:			
	1.	Термическая обработка углеродистых сталей.	2	3
	2.	Изучение видов химико-термической обработки сталей.		
Тема 2.4 Неметаллические материалы	Содержание			
	1.	Полимеры. Молекулярная структура и термомеханические свойства полимеров. Пластмассы. Термопластичные, полярные и термореактивные пластмассы. Резиновые материалы. Технология приготовления резиновых смесей и формообразования деталей из резины. Резины общего назначения.	0,25	1
Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	Содержание			
	1.	Магнитные стали и сплавы. Магнито-твердые и магнито-мягкие стали и сплавы. Парамагнитные стали. Металлические стекла. Стали и сплавы с высоким электрическим сопротивлением для нагревательных приборов. Окалиностойкие сплавы на железной основе. Сплавы на никелевой основе.	0,25	2
Самостоятельная работа при изучении раздела Конструкционные материалы. Термическая обработка.				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			36	2
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Износостойкая высокомарганцевая аустенитная сталь.				
2. Коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы.				
3 Порошковые сплавы.				
4. Маркировка легированных сталей по международным стандартам.				
5. Жаропрочные и жаростойкие никелевые сплавы.				

6. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. 7. Термическое и деформационное старение углеродистой стали. 8. Особенности термической обработки легированных сталей. 9. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка. 10. Лазерная химико-термическая обработка. 11. Термическая обработка чугуна. 12. Дефекты, возникающие при термической обработки. 13. Композиционные материалы на неметаллической основе. 14. Древесные материалы. 15. Графитоуглеродные материалы. 16. Состав, строение и свойства полимеров. 17. Газонаполнительные пластмассы. 18. Пластмассы с порошковыми наполнителями. 19. Влияние условий эксплуатации на свойства резин. 20. Техническая керамика. 21. Стекла. 22. Наноструктурированные материалы.			
Раздел 3 Технология конструкционных материалов		24	
Тема 3.1 Литейное производство	Содержание		
	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.	0,25	1
	Практические занятия:		
	1. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	1	2
Тема 3.2 Обработка металлов давлением	Содержание		
	1. Теоретические основы обработки металлов давлением. Способы обработки металлов давлением: прокатка, волочение, прессование, свободная ковка, объемная и листовая штамповка.	0,25	2
Тема 3.3 Сварочное производство	Содержание		
	1. Теоретические основы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка.	0,25	2

	Практические занятия:			
	1.	Ручная электродуговая сварка	0,5	2
Тема 3.4 Обработка металлов резанием	Содержание			
	1.	Физико-химические и механические основы процесса резания. Геометрические параметры режущих инструментов. Свойства инструментальных материалов. Определение параметров оптимального режима резания.	0,25	2
	Практические занятия:			
	1.	Обработка заготовок на станках токарной группы.	0,5	2
Самостоятельная работа при изучении раздела Технология конструкционных материалов				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			21	2
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Специальные способы литья.				
2. Литье в кокиль.				
3. Центробежное литье.				
4. Литье под давлением.				
5. Литье по выплавляемым моделям.				
6. Литье в оболочковые формы.				
7. Технологические особенностиковки и штамповки цветных высоколегированных и труднодеформируемых металлов и сплавов.				
8. Контактная сварка.				
9. Сварка чугуна.				
10. Сварка цветных металлов и их сплавов.				
11. Специальные способы сварки.				
12. Металлорежущие станки и работы, выполняемые на них.				
Всего:			96	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения №33. Белгородская область, Белгородский район, ул. Вавилова, д.10

Оборудование учебного кабинета:

Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, экран, проектор, колонки. Твердомеры Роквелла и Бринелля, портативный динамический твердомер ТКМ 359, образцы черных и цветных металлов, шлифовальные станки для изготовления микрошлифов, микроскопы МПБ-2, образцы макро и микрошлифов черных и цветных сплавов, металлографический инвертированный микроскоп МЕТМАМ ЛВ-34, муфельные печи, 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 диаграммы железа-цементит, макеты: сварных соединений и швов, ацетиленовых генераторов и оборудования для газовой сварки, источники тока для электросварки.

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет). Белгородская область, Белгородский район, ул. Студенческая, д.1

Оборудование:

Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

Лицензионное программное обеспечение

1. Anti-virusKasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
2. МойОфис Образование free бессрочная для СПО
3. MS WindowsWinStrtr 7 AcdmcLegalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
4. MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
5. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
6. Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
7. Office 2016 Russian O L P N L AcademicEditionсублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действиялицензии – бессрочно.
8. MicrosoftImaginePremiumElectronicSoftwareDelivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно.
9. АРМ WinMachine 16 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор №ФПО-47/643/2018-712\18 от 21.09.2018) - учебный класс на 15 сетевых учебных и 1 локальную преподавательскую лицензию – 2 шт. Срок действия лицензии – бессрочно.

3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий

Основные источники:

1. Стуканов В.А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА -М, 2014. – 368 с.
2. 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: <http://qps.ru/fjEKT>

Дополнительные источники:

1. Батиенков В.Т. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>
2. Черепяхин А.А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=795706>.
3. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=929593>
4. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2017. - 368 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=610454>

Информационные ресурсы

1. Российское образование. Федеральный портал. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru>.
3. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>.
4. <http://lib.belgau.edu.ru> - ЭБ Белгородского ГАУ
5. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
6. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»
7. <http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib».

Периодические издания

1. Тракторы и сельхозмашины.
2. Техника и оборудование для села
3. Среднее профессиональное образование. Комплект
4. Сельский механизатор
5. Ремонт, восстановление, модернизация
6. Наука и жизнь

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Оценка результатов выполнения практических работ, тест. Решение ситуационных задач. Деловая игра. Ролевая игра. Экзамен
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	
Знания:	
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	Оценка результатов выполнения практических работ, тест. Решение ситуационных задач. Деловая игра. Ролевая игра. Экзамен
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, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов	
свойства смазочных и абразивных материалов;	
классификацию и способы получения композиционных материалов	