

Департамент образования науки и молодежной политики
Воронежской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Воронежской области
«Борисоглебский сельскохозяйственный техникум»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

для специальности:

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
базовой подготовки

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией общепрофессиональных
дисциплин
всех специальностей
Протокол № от « » 20__г
Председатель _____ О.В. Енукашвили

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной
работе _____ Т.Г.Овсянкина
« » 20__г

Организация - разработчик: ГБПОУ ВО «БСХТ»

Разработчик: Енукашвили О.В., преподаватель ГБПОУ ВО «БСХТ»

Программа дисциплины Материаловедение разработана на основе ФГОС СПО специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (приказ Минобрнауки России №457 от 07.05.2014г.) с целью реализации программы подготовки специалиста среднего звена по данной специальности на базе ГБПОУ ВО «БСХТ».

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ПРИЛОЖЕНИЕ 1	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основу программы дисциплины Материаловедение составляет содержание, отвечающее требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Нормативная база при разработке программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (Приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 N457);

-Программа подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ ВО «БСХТ» специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (Протокол педагогического совета ГБПОУ ВО «БСХТ» от 31.08.2018 №1);

-Учебный план по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (Приказ ГБПОУ ВО «БСХТ» от 31.08.2021 №206-ОД);

- Локальные акты ГБПОУ ВО «БСХТ»:

-Положение о промежуточной аттестации ГБПОУ ВО «БСХТ» (Протокол педагогического совета от 31.08.2018 №1);

-Положение о самостоятельной работе обучающегося ГБПОУ ВО «БСХТ» (Протокол педагогического совета от 19.12.2017 №4);

-Положение о разработке и утверждение программ дисциплин, профессиональных модулей ГБПОУ ВО «БСХТ» (Протокол педагогического совета от 31.08.2018 №1);

Основное учебное издание:

Моряков О.С., Материаловедение: Учебник- М., «Академия», 2012г.

Содержание программы представлено четырьмя разделами, из них 14 часов составляет вариативная часть:

Раздел 1. Основы металловедения.- 4 часа.

Тема 1.2 Производство чугуна -2 часа.

Тема 1.3. Производство стали. – 2 часа.

Раздел 3. Обработка материалов – 2 часа.

Тема 3.2. Обработка металлов резанием. Изучение геометрии проходного резца. – 2 часа.

Раздел 4. Неметаллические и электротехнические материалы – 8 часов.

Тема 4.3. Строение и свойства электроизоляционных материалов. – 2 часа.

Тема 4.4. Проводниковые материалы. – 4 часа.

Тема 4.5. Полупроводниковые материалы – 2 часа.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется посредством следующих методов: наблюдение и оценка выполнения практических занятий, лабораторных работ, устный опрос, оценка самостоятельной работы, тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме дифференцированного зачета в конце 4 семестра.

Формами самостоятельной внеаудиторной работы являются работа с учебной и справочной литературой, составление презентаций, кроссвордов, отчетов по выполнению практических и лабораторных работ, написание докладов и сообщений.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Содержание программы реализуется в пределах освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) ГБПОУ ВО «БСХТ» по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства базовой подготовки. Составлена на основе ФГОС СПО данной специальности.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Материаловедение входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины (ОП.04).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины

Специалист должен быть компетентен в соответствующих областях материаловедения.

Базовая часть

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 – распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

У3 – выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;

У4 – определять твердость металлов;

У5 – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

У6 – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

З1 – основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

З2 – классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

З3 – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

З4 – особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

- 35 – виды обработки металлов и сплавов;
- 36 - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- 37 – основы термообработки металлов;
- 38 – способы защиты металлов от коррозии;
- 39 – требования к качеству обработки деталей;
- 310 – виды износа деталей и узлов;
- 311 – особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- 312 – свойства смазочных и абразивных материалов;
- 313 – классификацию и способы получения композиционных материалов.

Вариативная часть

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У7 – применять способы защиты металлов от коррозии;
- У8 – анализировать качество обработки деталей с помощью режущего инструмента;
- У9 – использовать основные виды электротехнических материалов по назначению;
- У10 – осуществлять поиск по применению и использованию современных материалов;

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 314 – методы определения твердости металлов;
- 315 – основные металлургические процессы и способы получения чугуна, стали, цветных металлов;
- 316 – основные виды диэлектриков, проводников и полупроводников;
- 317 – оборудование и технологический процесс пайки проводов и кабелей;
- 318 - основные виды режущего инструмента.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

- 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-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.03 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства

сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

1.4. Количество часов на изучение программы дисциплины

Максимальное количество часов учебной нагрузки обучающегося составляет 75 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 50 часов;

самостоятельная работа обучающихся – 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	50
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	6
Самостоятельная работа	25
в том числе:	
работа с учебной, справочной литературой	10,5
отчеты по выполнению практических занятий	3
отчеты по выполнению лабораторных работ	2
составление презентаций	4
составление кроссвордов	2,5
написание докладов и сообщений.	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Основы металловедения	Содержание	13
Тема 1.1. Строение и свойства металлов.	<p>Роль материалов в современной технике. Классификация металлов. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Области применения материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Термические кривые нагрева и охлаждения металлов. Свойства металлов и методы их определения.</p> <p>Лабораторная работа №1. Определение твердости металлов.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы, отчет по ЛР №1, написание доклада.</p>	4 2 2
Тема 1.2. Производство чугуна.	<p>Металлургические процессы, огнеупорные материалы, состав шихты. Устройство и работа доменной печи.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы.</p>	2 0,5
Тема 1.3. Производство стали.	<p>Сущность процессов производства стали. Кислородно-конверторные способы производства стали. Мартеновское производство. Производство стали в электрических печах.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы</p>	2 0,5
Раздел 2. Сплавы железа с углеродом и цветные металлы.	Содержание	29,5
Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы.	<p>Понятие о сплавах. Фазы металлических сплавов. Структурные составляющие сплавов. Диаграмма состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Свойства железа и углерода. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</p> <p>Практическое занятие №1. Изучение и анализ структуры низкоуглеродистых сплавов. Свойства железа и углерода. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</p> <p>Практическое занятие №2. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.</p> <p>Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы; отчет по ПЗ №1 и ПЗ №2; кроссворд.</p>	2 2 2 4

Тема 2.2. Чугуны.	Влияние примесей на свойства и структуру чугуна. Влияние графитовых включений и структуры на механические свойства чугуна. Виды чугуна, их применение и маркировка.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы	0,5
Тема 2.3. Углеродистые стали и легированные стали.	Общая классификация сталей. Влияние постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей. Общие сведения.. Конструкционные и инструментальные стали. Стали и сплавы с особыми свойствами и специальных способов выплавки. Легированные стали. Общие сведения. Влияние постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, маркировка и применение.	4
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы; написание доклада, сообщения.	4
Тема 2.4. Сплавы цветных металлов.	Сплавы цветных металлов. Сплавы на основе меди и алюминия. Маркировка, свойства, применение. Легкие и антифрикционные сплавы. Порошковые материалы.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы	1
Тема 2.5. Основы термической и химико-термической обработки.	Общие сведения о термической и химико-термической обработке металлов. Превращения, при нагревании и непрерывном охлаждении сталей. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Назначение и режимы термических обработок. Дефекты и брак, термомеханическая обработка.	2
	Лабораторная работа №2. Закалка и отпуск углеродистых сталей.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы, отчет по ЛР№2.	2
Раздел 3.Обработка материалов.	Содержание.	18
Тема.3.1. Литейное производство	Сущность технологических процессов литья, обработки металлов давлением.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы,	1
Тема 3.2. Обработка металлов резанием.	Сущность технологических процессов обработки металлов резанием: точение; сверление; фрезерование; шлифование. Сущность технологических процессов обработки металлов сверлением. Сущность технологических процессов обработки металлов фрезерованием и шлифованием.	2
	Практическое занятие №3. Изучение геометрии проходного резца.	2
	Лабораторная работа №3. Изучение работы и настройка токарно-винторезного станка.	2

	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы, отчет по ЛР№3 и ПЗ №3.	3
Тема 3.3. Сварочное производство.	Сварочное производство. Газовая сварка и резка металлов. Электродуговая сварка. Требования к качеству обработки деталей. Виды износа деталей и узлов. Коррозия металлов. Основные виды и меры борьбы с коррозией.	2
	Самостоятельная работа: электронная презентация.	4
Раздел 4. Неметаллические и электротехнические материалы	Содержание	14,5
Тема 4.1. Композиционные материалы.	Общие сведения о композиционных материалах, классификация, применение. Композиционные материалы на полимерной и металлической матрице. Армированные пластики.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы	0,5
Тема 4.2. Металлокерамические твердые сплавы.	Металлокерамические твердые сплавы. Общие сведения. Область применения. Древесные материалы. Резина. Полимеры и пластичные массы: классификация, структура, свойства Их применение. Абразивный и смазочный материал. Клеящиеся материалы, сверхтвердые материалы.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы	0,5
Тема 4.3. Строение и свойства электроизоляционных материалов.	Строение и свойства электроизоляционных материалов Классификация и свойства электротехнических материалов. Пробой диэлектриков, виды диэлектриков, применение.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы, подготовка сообщения.	0,5
Тема 4.4. Проводниковые материалы.	Проводниковые материалы. Электрические процессы в проводниках с электрическим током. Проводниковые изделия, припой. Магнитотвердые и магнитолегкие материалы.	2
	Лабораторная работа №4: Изучение оборудования для пайки легкоплавким припоем различных деталей.	2
	Самостоятельная работа: проработка конспекта, учебной литературы; отчет по ЛР №4.	1
Тема 4.5. Полупроводниковые материалы.	Полупроводниковые материалы, электропроводимость. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводников. Их применение.	2

	Итого: 75
--	------------------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется при наличии учебного кабинета и лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- пресс Бринелля;
- пресс Роквелла;
- образцы неметаллических материалов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Моряков О.С., *Материаловедение: Учебник*- М., «Академия», 2012г.
2. Бородулин В.Н., Воробьев В.С. и др. *Электротехнические и конструкционные материалы: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования/ В.Н.Бородулин, А.С.Матюнин и др.; под редакцией В.А.Филикова. – 7-ое изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 280с.*
3. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., *Материаловедение*, - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2007г.
4. Козлов Ю.С., *Материаловедение: учеб. пособие для студентов* - М., «АГАР», 2000г.

Дополнительные источники:

5. Акулич Н.В. *Материаловедение и технология конструкционных материалов*, - Минск, «Новое знание», 2008г.
6. Сероштан Л.И., *Практикум по дисциплине «Материаловедение»*, Ростов-на-Дону, «Росиздат», 2005г.
7. Онищенко В.И., Мурашнин С.У., Ковалев С.А., *Технология металлов и конструкционные материалы*, - М., «Колос», 1984г.
8. Солнцев Ю.П. *Материаловедение: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанина, А.Ф.Иголкин. – 11-е*

изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496. – [Электронное издание].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, устного и письменного опроса, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
1	2
Базовая часть	
Умения:	
У1 распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Оценка выполнения практических занятий, лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.
У2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	
У3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	
У4 определять твердость металлов;	
У5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	
У6 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	
Знания:	
З1 основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Оценка выполнения практических занятий, лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.
З2 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	
З3 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	

34 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	
35 виды обработки металлов и сплавов;	
36 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	
37 основы термообработки металлов;	
38 способы защиты металлов от коррозии;	
39 требования к качеству обработки деталей;	
310 виды износа деталей и узлов;	
311 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	
312 свойства смазочных и абразивных материалов;	
313 классификацию и способы получения композиционных материалов;	
Вариативная часть	
Умения:	
У7 применять способы защиты металлов от коррозии;	Оценка выполнения практических занятий, лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.
У8 анализировать качество обработки деталей с помощью подбора режущего инструмента;	
У9 использовать основные виды электротехнических материалов по назначению;	
У10 осуществлять поиск по применению и использованию современных материалов;	
Знания:	
314 методы определения твердости металлов;	Оценка выполнения практических занятий, лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы. Тестирование.
315 основные металлургические процессы и способы получения чугуна, стали, цветных металлов;	
316 основные виды диэлектриков, проводников и полупроводников;	
317 оборудование и технологический процесс пайки проводов и кабелей;	
318 основные виды режущего инструмента.	

4.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (МДК)

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

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

ПК1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

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

ПК2.3. 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 оборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

Результаты обучения (на основе обобщенных компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
				Академическая оценка	Уровень сформированности компетенции
ЗНАТЬ: —основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических	Электронная презентация	Содержание презентации, знание материала по выбранной теме презентации	Презентация подробно и полно освещает заявленную тему, структура презентации логична, дополнена визуальным материалом (таблицы, схемы, рисунки). Свободно владеет материалом по выбранной теме. Отвечает на все вопросы	Отлично	Средний
			Презентация достаточно подробно освещает заявленную тему, структура презентации	Хорошо	Средний

<p>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;</p>			логична, дополнена визуальным материалом (таблицы, схемы, рисунки). Достаточно хорошо владеет материалом по выбранной теме. Отвечает на все вопросы, но с небольшой неточностью		
			Презентация недостаточно подробно освещает заявленную тему, структура презентации выстроена не совсем последовательно, презентация недостаточно дополнена визуальным материалом. В подобранном материале есть неточности, ошибки. Владеет только основными аспектами по выбранной теме. Отвечает на вопросы неуверенно, допускает несколько незначительных ошибок.	Удовлетворительно	Средний
			Презентация освещает не в полном объеме заявленную тему (не все вопросы темы раскрыты), структура работы не логична. Презентация недостаточно дополнена визуальным материалом. В подобранном материале достаточно грубые ошибки. Не владеет материалом по выбранной теме, не отвечает на вопросы.	Неудовлетворительно	Средний
	Доклад, сообщение	Содержание сообщения, доклада знание материала по выбранной теме	Работа (доклад, сообщение) подробно и полно освещает выбранную тему, её структура логична, дополнена при необходимости визуальным материалом (таблицы, схемы, рисунки). Свободно владеет материалом по выбранной теме. Отвечает на все вопросы	Отлично	Средний
			Работа (доклад, сообщение) достаточно подробно освещает заявленную тему, её структура логична, дополнена при необходимости визуальным материалом	Хорошо	Средний

<ul style="list-style-type: none"> – 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; – основные металлургические процессы и способы получения чугуна, стали, цветных металлов; – основные виды диэлектриков, проводников и полупроводников; - основные виды режущего инструмента. 			(таблицы, схемы, рисунки). Достаточно хорошо владеет материалом по выбранной теме. Отвечает на все вопросы, но с небольшой неточностью		
			Работа (доклад, сообщение) недостаточно подробно освещает заявленную тему, её структура выстроена не вполне логично, недостаточно дополнена визуальным материалом (при необходимости). В подобранном материале есть неточности, ошибки. Владеет только основными аспектами по выбранной теме. Отвечает на вопросы неуверенно, допускает несколько незначительных ошибок.	Удовлетворительно	Средний
			Работа (доклад, сообщение) освещает не в полном объеме заявленную тему (не все вопросы темы раскрыты), структура работы не логична. Работа недостаточно дополнена визуальным материалом. В подобранном материале достаточно грубые ошибки. Не владеет материалом по выбранной теме, не отвечает на вопросы.	Неудовлетворительно	Средний
	Тестирование	Результаты тестирования	Обучающийся ответил на 85-100 % вопросов	Отлично	Средний
			Обучающийся ответил на 70-84 % вопросов	Хорошо	Средний
			Обучающийся ответил на 51-69 % вопросов	Удовлетворительно	Средний
			Обучающийся ответил на 0-50 % вопросов	Неудовлетворительно	Средний
	Составление кроссвордов	Содержание кроссворда демонстрирует	Кроссворд подробно и полно освещает выбранную тему (раздел), использовано максимальное количество терминов данной	Отлично	Средний

		знание материала по выбранной теме (разделу).	темы (раздела). Свободно владеет материалом по выбранной теме. Ответы на вопросы кроссворда даны четкие, правильные и лаконичные. Кроссворд выполнен аккуратно и на компьютере.		
			Кроссворд достаточно подробно освещает выбранную тему (раздел), использовано наибольшее количество терминов данной темы (раздела). Достаточно полно владеет материалом по выбранной теме. Ответы на вопросы кроссворда даны четкие, правильные. Кроссворд выполнен достаточно аккуратно и на компьютере.	Хорошо	Средний
			Кроссворд не полностью освещает выбранную тему, использовано наименьшее количество терминов данной темы. Не совсем достаточно владеет материалом по выбранной теме. Ответы на вопросы кроссворда даны нечеткие, но правильные. Кроссворд выполнен достаточно аккуратно, но не на компьютере.	Удовлетворительно	Средний
			Кроссворд не полностью освещает выбранную тему, использовано наименьшее количество терминов данной темы. Не достаточно владеет материалом по выбранной теме. Некоторые ответы на вопросы кроссворда даны неверные или недостаточно верные. Вопросы сформулированы нечетко. Кроссворд выполнен не на компьютере.	Неудовлетворительно	Средний
	Устный опрос (письменный опрос)	Знание основных видов конструкционных, электротехнических	Обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 1 незначительной ошибки в ответе	Отлично	Средний
			Обучающийся ответил на все вопросы,	Хорошо	Средний

		их 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;	допустил не более 2 незначительных ошибок		
	Обучающийся ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки или при ответе на вопросы допустил 1-2 грубые ошибки		Удовлетворительно	Средний	
	Обучающийся ответил менее чем на половину вопросов, или допустил более 3 грубых ошибок и несколько незначительных		Неудовлетворительно	Средний	

		<p>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>– основы термообработки металлов;</p> <p>- способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>– требования к качеству обработки деталей;</p> <p>– виды износа деталей и узлов;</p> <p>– особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</p> <p>- свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>– классификацию и способы получения композиционных</p>			
--	--	--	--	--	--

		материалов;			
Дифференцированный зачет	Знание основных видов 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		Обучающийся ответил на вопросы в объеме 90-100%. Умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания междисциплинарного характера. Уложился в отведенное время.	Отлично	Средний
			Обучающийся ответил на вопросы в объеме 80-90%. Умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания междисциплинарного характера. Уложился в отведенное время.	Хорошо	Средний
			Обучающийся раскрыл более чем 50% содержания вопросов. Знает только основные принципы, умеет добывать информацию из основных источников.	Удовлетворительно	Средний
			Обучающийся раскрыл менее чем 50% содержания вопросов. Не знает основные принципы, не умеет самостоятельно работать с источниками.	Неудовлетворительно	Средний

		<p>кристаллизации и структурообразования;</p> <ul style="list-style-type: none">– 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			
--	--	---	--	--	--

		<p>абразивных материалов; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – основные металлургические процессы и способы получения чугуна, стали, цветных металлов; – основные виды диэлектриков, проводников и полупроводников; - основные виды режущего инструмента.</p>			
<p>УМЕТЬ: Распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; –подбирать материалы по их назначению и свойствам металлов и условиям эксплуатации</p>	<p>Практическое занятие</p>	<p>Применение и демонстрация знаний классификации конструкционных, электротехнических их материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил все задания практического занятия, правильно оформил полученные результаты, грамотно и точно ответил на все контрольные вопросы</p>	Отлично	Средний
			<p>Обучающийся выполнил все задания практического занятия, но с 1-2 неточностями или незначительной ошибкой, правильно оформил полученные результаты, достаточно полно ответил на все контрольные вопросы, возможно с 1-2 неточностями. В работе не допущены</p>	Хорошо	Средний

<p>для выполнения работ; – анализировать качество обработки деталей с помощью режущего инструмента; – использовать основные виды электротехнических материалов по назначению; – осуществлять поиск по применению и использованию современных материалов;</p>		<p>свойствам металлов и условиям эксплуатации для выполнения работ</p>	грубые ошибки		
			<p>Обучающийся выполнил не все задания практического занятия (правильно выполнено более половины заданий), или выполнил все, но с несколькими неточностями или 1-2 грубыми ошибками, правильно оформил полученные результаты, не достаточно полно ответил на контрольные вопросы, возможно с неточностями и грубыми ошибками</p>	Удовлетворительно	Средний
			<p>Обучающийся не выполнил более половины задания практического занятия, или выполнил с несколькими, грубыми ошибками, не правильно оформил полученные результаты, не ответил на более половины контрольных вопросов</p>	Неудовлетворительно	Средний
	Лабораторная работа	<p>Определять твердость металлов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; – анализировать качество</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил все задания лабораторной работы, правильно оформил полученные результаты, грамотно и точно ответил на все контрольные вопросы</p>	Отлично	Средний
			<p>Обучающийся выполнил все задания лабораторной работы, но с 1-2 неточностями или незначительной ошибкой, правильно оформил полученные результаты, достаточно полно ответил на все контрольные вопросы, возможно с 1-2 неточностями. В работе не допущены грубые ошибки.</p>	Хорошо	Средний
			<p>Обучающийся выполнил не все задания лабораторной работы (правильно выполнено более половины заданий), или выполнил все,</p>	Удовлетворительно	Средний

		<p>обработки деталей с помощью режущего инструмента;</p> <p>– использовать основные виды электротехнических материалов по назначению;</p> <p>– осуществлять поиск по применению и использованию современных материалов;</p>	<p>но с несколькими неточностями или 1-2 грубыми ошибками, правильно оформил полученные результаты, не достаточно полно ответил на контрольные вопросы, возможно с неточностями и грубыми ошибками</p>		
			<p>Обучающийся не выполнил более половины задания лабораторной работы, или выполнил с несколькими, грубыми ошибками, не правильно оформил полученные результаты, не ответил на более половины контрольных вопросов.</p>	<p>Не удовлетворительно</p>	<p>Средний</p>

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>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. ПК2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий. ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций. ПК2.3. 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 оборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства. ПК4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. ПК4.2. Планировать выполнение работ исполнителями. ПК4.3. Организовывать работу трудового коллектива. ПК4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.</p>	
<p>Уметь: У1 распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У2 подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; У3 выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; У4 определять твердость металлов; У5 определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; У6 подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для</p>	<p>Тематика лабораторных и практических занятий:</p> <p>Лабораторная работа №1: Определение твердости металлов по способу Бринелля и Роквелла.</p> <p>Лабораторная работа №2: Закалка и отпуск углеродистой стали.</p> <p>Лабораторная работа №3: Изучение работы и настройка токарно-винторезного станка.</p> <p>Лабораторная работа №4: Изучение оборудования для пайки легкоплавким припоем проводов и кабелей.</p> <p>Практическое занятие №1. Анализ диаграммы железоуглеродистых сплавов (Fe - Fe₃ - C).</p> <p>Практическое занятие №2: Изучение и анализ структуры железоуглеродистых сплавов.</p> <p>Практическое занятие №3: Изучение геометрии проходного резца.</p>

<p>изготовления различных деталей. У7 применять способы защиты металлов от коррозии; У8 анализировать качество обработки деталей с помощью режущего инструмента; У9 использовать основные виды электротехнических материалов по назначению; У10 осуществлять поиск по применению и использованию современных материалов.</p>	
<p>Знать: 31 основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; 32 классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; 33 основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; 34 особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; 35 виды обработки металлов и сплавов; 36 сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; 37 основы термообработки металлов; 38 способы защиты металлов от коррозии; 39 требования к качеству</p>	<p>Перечень тем: Тема 1.1. Классификация металлов. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Термические кривые охлаждения и нагревания. Основные свойства металлов и методы их определения. Тема 1.2. Производство чугуна. Metallургические процессы. Тема 1.3. Производство стали. Сущность процессов производства. Тема 2.1. Понятие о сплавах. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Тема 2.2. Виды чугуна, их применение и маркировка. Тема 2.3. Углеродистые стали. Общая классификация сталей. Легированные стали. Общие сведения. Классификация, маркировка и применение. Тема 2.4. Сплавы цветных металлов. Маркировка, свойства, применение. Тема 2.5. Основы термической и общие сведения о химико-термической обработке металлов. Тема 3.1. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Тема 3.2. Обработка металлов резанием. Сущность технологических процессов обработки металлов сверлением. Сущность технологических процессов обработки металлов фрезерованием и шлифованием. Тема 3.3. Сварочное производство. Виды коррозии и способы защиты металлов. Требования к качеству обработки металлов. Виды износа деталей и узлов. Тема 4.1. Общие сведения о композиционных материалах, классификация, применение. Тема 4.2. Металлокерамические твердые сплавы. Абразивный и смазочный материал. Тема 4.3. Строение и свойства электроизоляционных материалов. Классификация и свойства электротехнических материалов.</p>

<p>обработки деталей; 310 виды износа деталей и узлов; 311 особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; 312 свойства смазочных и абразивных материалов; 313 классификацию и способы получения композиционных материалов. 314 методы определения твердости металлов; 315 основные металлургические процессы и способы получения чугуна, стали, цветных металлов; 316 основные виды диэлектриков, проводников и полупроводников; 317 оборудование и технологический процесс пайки проводов и кабелей; 318 основные виды режущего инструмента.</p>	<p>Тема 4.4. Проводниковые материалы. Тема 4.5. Полупроводниковые материалы.</p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося</p>	<p>Вид самостоятельной работы: изучение дополнительной, справочной и специальной технической литературы; подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, разработанных преподавателем, оформление отчётов к лабораторным занятиям и их защита; самостоятельное изучение отдельных тем по учебной дисциплине; подготовка сообщений, докладов и рефератов, электронных презентаций; ответы на контрольные вопросы к параграфам разделам и темам учебных пособий.</p>