

Министерство образования Тульской области
государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С.Ефанова»

Утверждаю
Директор колледжа
_____ О.А. Готов
30.06.2021 приказ №» 429/1-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение

по специальностям:

35.02.08. – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
(базовый уровень)

Тула, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 35.02.08. – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: ГПОУ ТО «Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова»

Разработчик: Полянский В.В., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский сельскохозяйственный колледж имени И.С. Ефанова», к.т.н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии
Протокол № ___ от «___» _____ 20___ г.
Председатель: _____

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3. Условия реализации программы учебной дисциплины**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

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 Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) для специальности: 35.02.08. – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

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

Учебная дисциплина входит в состав профессионального учебного цикла и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

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

- распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические 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 (литьём, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

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

- основные виды 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 кристаллизации и стружкообразования;
- 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 абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 105 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, из них лабораторных работ и практических занятий – 20 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

1.5. Результаты освоения рабочей программы учебной дисциплины

Результатом освоения рабочей программы является формирование общих (ОК) компетенций, (ПК) профессиональных и личностных результатов (ЛР):

Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	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 03	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 04	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 07	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции
1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий	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
2. Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий	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
3. Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	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
4. Управление работами по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	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 выполнение работ исполнителями
	ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива
	ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье,	ЛР 12

ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	
выполнение реферата	6
внеаудиторная самостоятельная работа	29
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

В КТП в графе №2 «Наименование разделов, тем занятий» указывается наименование тем занятий, которые записываются в журнал. Допускается краткое перечисление изучаемых вопросов для компактного размещения учебного материала в журнале.

Полное содержание учебного материала, изучаемое в обязательном порядке, записано в рабочей программе дисциплины/модуля в разделе 2 графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся»

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	1. Предмет дисциплины, ее место и роль в системе подготовки специалиста. Цели и задачи курса. Применяемые материалы. Объем, порядок изучения дисциплины и учебная литература	1	2
Тема 1 Основы металловедения	Содержание учебного материала	19	
	1. Основы строения металлов 1. Основные свойства металлов 2. Типы кристаллических решеток	1	2
	2. Кристаллическое строение металлов и сплавов 1. Особенности строения реальных кристаллов 2. Виды металлических сплавов	2	2
	3. Механические свойства металлов и сплавов 1. Классификация свойств материалов 2. Пластическая деформация и прочность металлов 3. Вязкость и твердость материалов	2	2
	4. Железоуглеродистые сплавы 1. Диаграмма состояния «железо – углерод» 2. Углеродистые стали и чугуны	2	2
	5. Основы термической обработки 1. Сущность и виды термообработки 2. Отжиг и нормализация 3. Закалка и отпуск сталей	2	2
	6. Химико–термическая обработка 1. Сущность и виды химико–термической обработки 2. Цементация и азотирование стали	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7.	Основы легирования сталей 1. Легирующие элементы и их влияние на структуру и свойства стали 2. Маркировка и классификация легированных сталей 3. Стали применяемые при производстве и ремонте	2	2
	8.	Инструментальные стали и сплавы 1. Требования к инструментальным материалам 2. Марки и особенности термообработки инструментальных сталей 3. Инструментальные твердые сплавы	2	2
	9.	Цветные металлы и сплавы 1. Медь и медные сплавы 2. Алюминий и сплавы на его основе 3. Антифрикционные сплавы	2	2
	10.	Коррозия металлов и способы их защиты. 1. Сущность и виды коррозии. 2. Способы защиты металлов	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1.	Испытания механических свойств металлов 1. Испытания на твердость 2. Испытания на удар (ударный изгиб)	2	
	2.	Испытания механических свойств и технологические пробы металлов 1. Испытания металлов на растяжение 2. Технологические испытания и пробы	2	
	3.	Контроль качества металла 1. Макроструктурный анализ металлов и сплавов 2. Микроструктурный анализ	2	
	Практические занятия		6	
	1.	Расшифровка марок сталей и чугунов 1. Расшифровка марок сталей 2. Расшифровка марок чугунов	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2.	Расшифровка марок цветных металлов 1. Расшифровка марок сплавов меди 2. Расшифровка марок сплавов алюминия	2	
	3.	Расшифровка марок инструментальных материалов 1. Расшифровка марок инструментальных сталей 2. Расшифровка марок инструментальных твердых сплавов 3. Расшифровка марок абразивных материалов	2	
	Самостоятельная работа		16	
	- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы (по контрольным вопросам в учебниках) - проработка теоретического материала к выполнению лабораторных и практических работ			
Тема 2 Композиционные и неметаллические материалы	Содержание учебного материала		4	
	1	Композиционные материалы 1. Общие сведения о композиционных материалах 2. Свойства, состав и классификация пластмасс	2	2
	2	Неметаллические материалы 1. Резинотехнические материалы 2. Керамические материалы и стекла 3. Изделия из древесины 4. Технические клеи	2	2
	Самостоятельная работа		2	
	- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы (по контрольным вопросам в учебниках)			
Тема 3 Технология конструкционных материалов	Содержание учебного материала		16	
	1.	Структура и продукция металлургического производства 1. Производство металлов 2. Сущность и основные способы литья 3. Характеристика основных способов литья	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2.	Обработка металлов давлением 1. Сущность и основные способы обработки металлов давлением (ОМД) 2. Характеристика основных способов ОМД	2	2
	3.	Основы сварочного производства 1. Физические основы и классификация способов сварки 2. Электрические способы сварки 3. Контроль качества сварных соединений	2	2
	4.	Газовая сварка металла 1. Сущность процесса газовой сварки 2. Применяемые газы и характеристика газового пламени	2	2
	5.	Обработка металлов резанием 1. Основы процесса резания металлов 2. Виды механической обработки материалов	2	2
	6.	Электрические и лазерные методы обработки 1. Электрофизические методы обработки материалов 2. Электрохимические методы обработки 3. Лучевая и ультразвуковая обработка материалов	2	2
	7.	Требования к качеству обработки деталей 1. Основные свойства качества деталей 2. Точность геометрических параметров 3. Шероховатость и волнистость поверхностей	2	2
	8.	Износ деталей промышленного оборудования 1. Сущность явления износа 2. Виды и характер износа деталей	2	2
	Практические занятия		8	
	1.	Оборудование и технология электродуговой сварки 1. Оборудование сварочного поста 2. Электроды для дуговой сварки 3. Выбор режима сварки	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2.	Оборудование и технология газовой сварки 1. Оборудование поста газовой сварки 2. Режимы и технология газовой сварки	2	
	3.	Пайка и склеивание материалов 1. Сущность и основные способы пайки 2. Материалы и технология пайки 3. Склеивание материалов	2	
	4.	Типы и геометрия резцов 1. Части и элементы токарного резца 2. Основные углы резца 3. Типы резцов	2	
	Самостоятельная работа		12	
	- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы (по контрольным вопросам в учебниках) - проработка теоретического материала к выполнению практических работ			
Тема 4 Электротехнические материалы	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные понятия об электротехнических материалах 1. Общие сведения об электротехнических материалах 2. Элементы зонной теории 3. Диэлектрические материалы	2	2
	2.	Полупроводниковые материалы 1. Общие сведения и классификация полупроводников 2. Основные свойства полупроводников 3. Простые полупроводники и бинарные соединения	2	2
	3	Проводниковые и магнитные материалы 1. Характерные свойства проводников 2. Основные характеристики проводниковых материалов 3. Общие сведения о магнитных материалах	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		4. Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы		
	Самостоятельная работа		3	
	- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы (по контрольным вопросам в учебниках)			
Тема 5 Горюче – смазочные материалы и специальные жидкости	Содержание учебного материала		4	
	1.	Горюче – смазочные материалы 1. Виды топлива и их характеристика 2. Виды бензинов и их характеристика 3. Условия хранения различных видов ГСМ 4. Новые технологии в производстве ГСМ	2	2
	2.	Назначение и классификация смазочных материалов 1. Классификация смазочных материалов 2. Свойства и качественные характеристики смазочных материалов 3. Маркировка смазочных масел Заключение 1. Обзор изученного материала. 2. Рекомендации по подготовке к экзамену.	1	2
	Самостоятельная работа		1	
	- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы (по контрольным вопросам в учебниках)			
Всего:			105	

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебного-наглядных пособий «Материаловедение» и «Горюче-смазочные материалы»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- пресс Бринелля;
- образцы неметаллических и металлических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Бородулин В.Н. и др. Электротехнические и конструкционные материалы: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Мастерство; Высшая школа, 2018.
2. Вишнеvский Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: учебник. – Дашков и Ко, 2018.
3. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы: учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Машиностроение, 2016.

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 так же выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
1	2
Умения:	
Распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ.
Подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ.
Выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ.
Определять твердость металлов.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ.
Определять режимы отжига, закалки и отпуска стали.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ.
Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ.
Знания:	
Основные виды конструкционных, электротехнических 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 практических и 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 практических и лабораторных работ, устный и (письменный) опрос.
Виды обработки металлов и сплавов.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный и (письменный) опрос.
Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ,

давлением и резанием.	устный и (письменный) опрос.
Основы термообработки металлов.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ, устный и (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.
Свойства смазочных, абразивных материалов.	Тестирование, устный (письменный) опрос.
Классификацию и способы получения композиционных материалов.	Тестирование, устный (письменный) опрос.