

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Спасский агропромышленный техникум»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы материаловедения и технология общеслесарных работ
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии

35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 35.01.11 **Мастер сельскохозяйственного производства.**

Разработчик:

Дегин А.Ф., преподаватель общеобразовательных дисциплин ГБПОУ Спасский АПТ

Рекомендована Экспертной комиссией ГБПОУ Спасский АПТ.

Заключение № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заключение № _____ 7 _____ от «_09_» __апреля____ 2015 ____ г.

Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при повышении квалификации и переподготовке с целью обновления знаний, умений и повышения квалификации в рамках специальности.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять влияние температуры на удельное сопротивление проводникового материала;
- определять поверхностное и объемное удельное сопротивление материалов, электрическую прочность твердых, жидких и газообразных диэлектриков в равномерном и неравномерном электрических полях;
- определять твердость материалов различными методами;
- определять тепловые характеристики электроизоляционных материалов;
- определять температуру вспышки трансформаторного масла;
- определять температуру размягчения и каплепадения битума, парафина и воска методом «кольца и шара», вязкость жидких материалов при помощи вискозиметров;
- исследовать вольтамперные, температурные и световые характеристики полупроводниковых материалов;
- исследовать структуру железоуглеродистых сплавов;
- выполнять основные приемы обработки конструкционных материалов, проводить измерения различными инструментами, проводить наладку и настройку станков для обработки конструкционных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию материалов;
- основные электрофизические процессы в проводниках с электрическим током;
- основные материалы малого удельного сопротивления;
- основные материалы высокого удельного сопротивления;
- электрофизические процессы в диэлектриках;
- физико-химические характеристики диэлектриков;
- характеристики электроизоляционных материалов;

- характеристики, свойства и область применения полупроводниковых материалов;
- свойства и область применения магнитных материалов;
- свойства и применение конструкционных материалов;
- виды и способы обработки конструкционных материалов;
- виды коррозии, факторы, влияющие на процесс коррозии, меры борьбы с ней;
- виды строительных материалов.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней

устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения,

определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и

коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной

деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и

экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

ПК 1.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.

ПК 2.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и

оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

ПК 2.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

ПК 3.1. Выполнять механизированные работы по кормлению, содержанию и уходу за различными половозрастными группами животных разных направлений продуктивности.

ПК 3.2. Проводить техническое обслуживание технологического оборудования на животноводческих комплексах и механизированных фермах.

ПК 3.3. Оказывать помощь ветеринарным специалистам в лечении и обработке сельскохозяйственных животных.

ПК 3.4. Участвовать в проведении дезинфекции помещений на животноводческих комплексах и механизированных фермах.

ПК 4.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 4.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	34
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения и технология общеслесарных работ».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала: лабораторные и практические работы: самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Введение	1 Дисциплина «Материаловедение», ее содержание, задачи и связь с другими дисциплинами учебного плана. 2 Электротехнические и конструкционные материалы, их классификация. 3 Роль дисциплины в подготовке специалистов. 4 Основы выбора материалов	2	1 2 1 1
	Самостоятельная работа обучающихся: Описать классификацию материалов	1	
Раздел 1 Тема 1.1 Электрофизические процессы в проводниках.	Проводниковые материалы 1 Природа электрического тока в проводниках первого и второго рода. 2 Удельное электрическое сопротивление материала и электрическое сопротивление проводника, методы их определения. 3 Физическая сущность законов Ома и Джоуля-Ленца. 4 Факторы, влияющие на удельное сопротивление металлов. 5 Явление сверхпроводимости и перспективы его практического использования. Сверхпроводниковые материалы. 6 Требования, предъявляемые к проводниковым материалам.	2	1 1 1 2 1 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Описать требования, предъявляемые к проводниковым материалам.	2	
Тема 1.2 Материалы малого удельного сопротивления	1 Требования, предъявляемые к материалам с малым удельным сопротивлением. 2 Медь и ее электрические свойства. 3 Сплавы на основе меди, их свойства и применение. 4 Алюминий, его характеристики и область применения. 5 Сплавы алюминия, их свойства и применение 6 Железо, его электрические свойства и применение в качестве проводника. 7 Биметалл, его свойства и применение.	2	2 2 2 2 2 2 2
	Практическое занятие № 1 Изучение материалов малого удельного сопротивления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Описать требования, предъявляемые	1	

	к материалам с малым удельным сопротивлением		
Тема 1.3. Проводниковые изделия	1Обмоточные провода с эмалевой, волокнистой и пленочной изоляцией. 2Монтажные провода их виды и маркировка. 3Установочные провода и кабели с резиновой,нейритовой, поливинилхлоридной, полиэтиленовой изоляцией. 4Алюминиевые и сталеалюминиевые провода для воздушных линий электропередачи, их конструкции, номенклатура, маркировка. 5Контактные материалы	2	2 2 2 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить классификацию проводниковых изделий.	1	
Тема 1.4 Материалы высокого удельного сопротивления	1Требования, предъявляемые к материалам с высоким удельным сопротивлением. 2Константан его свойства и применение. 3Манганин, его свойства и применения. 4Нихром, его свойства и применение. 5Фехраль, его свойства и применение. 6Сплавы для термопар, их состав и применение.	2	1 2 2 2 2 1
	Практическое занятие №2 Изучение материалов с высоким удельным сопротивлением.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить перечень материалов с высоким удельным сопротивлением.	1	
Раздел 2 Тема 2.1 Электрофизические процессы в диэлектриках.	Электроизоляционные материалы 1Сущность поляризации диэлектриков. 2Диэлектрическая проницаемость диэлектриков. 3Диэлектрическая проницаемость жидких, твердых и газообразных диэлектриков. 4Электропроводность диэлектриков. 5Потери мощности в диэлектриках 6Пробой диэлектриков	2	1 2 2 2 2 2
	Практическое занятие №3 Изучение явления поляризации диэлектриков.	2	
	Практическое занятие № 4 Изучение явления пробоя диэлектриков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нарисовать схему « Объемный и поверхностный токи утечки».	1	
Тема 2.2 Физико- химические характеристики диэлектриков.	1Механические свойства диэлектриков. 2Вязкость диэлектриков. 3Влагостойкость и гигроскопичность диэлектриков. 4Химостойкость диэлектриков. 5Тропикостойкость диэлектриков. 6Короностойкость и дугостойкость диэлектриков. 7Влияние факторов окружающей среды на харак-	2	2 2 2 1 1 1

	теристики диэлектриков.		1
	Практическое занятие № 5 Изучение механических свойств диэлектриков.	2	
	Практическое занятие № 6 Изучение физико-химических свойств диэлектриков.	2	
	Практическое занятие № 7 Изучение методики определения теплостойкости по Мартенсу	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нарисовать диаграмму токов, протекающих через конденсатор.	1	
Тема 2.3 Твердые электроизоляционные материалы.	1 Волокнистые материалы и их свойства. 2 Древесина, бумага, картон, фибра. 3 Текстильные натуральные и синтетические материалы и их характеристика. 4 Стекло, асбест и материалы на их основе. 5 Понятие о полимеризации и поликонденсации. 6 Термопласты и реактопласты их свойства. 7 Электроизоляционные пленки. 8 Композитные материалы. 9 Пленкоэлектрокартон, пленкосинтокартон, их особенности. 10 Каучук и материалы на его основе. 11 Керамические материалы. 12 Слюда и материалы на ее основе.	2	1 1 1 1 1 2 2 1 1 2 2 2 2
	Практическое занятие № 8 Изучение свойств твердых электроизоляционных материалов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Описать свойства волокнистых материалов.	1	
Тема 2.4 Жидкие диэлектрики	1 Растительные высыхающие масла. 2 Нефтяные электроизоляционные масла. 3 Синтетические электроизоляционные масла. 4 Природные электроизоляционные смолы 5 Битумы, воск и парафины их свойства.	2	2 2 1 2 1
	Практическое занятие № 9 Изучение свойств жидких диэлектриков.	2	
	Практическое занятие № 10 Изучение свойств жидких диэлектриков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Опишите прибор для определения температуры вспышки жидких диэлектриков	1	

Тема 2.5 Газообразные диэлектрики	1 Электропроводность газообразных диэлектриков. Электрический разряд в газах. 2 Вольтамперная характеристика разряда в газе 3 Особенности пробоя газов на границе с твердым диэлектриком. 4 Факторы, влияющие на электрическую прочность газообразных диэлектриков. 5 Естественные и искусственные газообразные диэлектрики. 6 Область применения газообразных диэлектриков.	2	1 1 1 2 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу свойств газообразных диэлектриков.	1	
Раздел 3 Тема 3.1 Общие сведения о полупроводниковых материалах	Полупроводниковые материалы. 1 Понятие о полупроводниковых материалах. 2 Собственная проводимость полупроводников 3 Роль примесей в кристаллах полупроводниковых материалов. 4 Понятие об электронной и дырочной проводимости в полупроводниках. 5 Влияние внешних факторов на проводимость полупроводниковых материалов. 6 Свойства основных полупроводниковых материалов, область их применения. 7 Технология получения сверхчистых материалов. Особенности метода зонной плавки. 8 Изделия на основе полупроводниковых материалов, их особенности и область применения	2	1 1 1 1 2 2 2 2
	Практическое занятие № 11 Изучение свойств полупроводниковых материалов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нарисовать схему установки для выращивания монокристаллов методом Чохральского	2	
Раздел № 4 Тема 4.1 Физические явления в магнитных материалах.	Магнитные материалы. 1 Классификация магнитных материалов. 2 Относительная магнитная проницаемость материала, ее зависимость от напряженности магнитного поля. 3 Петля гистерезиса, остаточная магнитная индукция, индукция магнитных материалов. 4 Вихревые токи в магнитных материалах, их действие и методы борьбы с ними. 5 Кривая размагничивания и максимальная энергия магнитного поля магнитотвердых материалов. 6 Явление магнитострикции, ее сущность и	2	2 1 1 1 1

	практическое использование.		1
	Практические занятия № 12 Изучение свойств магнитных материалов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Нарисовать доменную структуру магнитов	2	
Тема 4.2 Магнитомягкие материалы	1 Требования, предъявляемые к магнитомягким материалам. 2 Технически чистое железо, его магнитные характеристики и способы получения. 3 Пермаллой их состав, характеристики и область применения. 4 Альсиферы, состав, достоинства и недостатки 5 Электротехнические кремнистые стали их состав, свойства и применения. 6 Прецизионные магнитомягкие материалы. 7 Магнитодиэлектрики их отличительные качества.	2	2 1 2 2 2 1 1
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу свойств магнитомягких материалов.	2	
Тема 4.3 Магнитотвердые материалы	1 Требования предъявляемые к магнитотвердым материалам. 2 Легированные стали, закаливаемые на мартенсит их характеристика. 3 Нековкие магнитотвердые материалы, их состав и магнитные характеристики. 4 Изготовление деталей из магнитотвердых материалов методами литья и порошковой металлургии. Термическая и механическая обработка деталей. 5 Ферриты, их состав и характерные свойства.	2	1 2 2 2 2
	Тестирование по разделу		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу свойств магнитотвердых материалов.	2	
Раздел 5 Тема 5.1 Металлы и сплавы	Конструкционные материалы. 1 Понятие о сплаве, компоненте и фазе. 2 Железо и углерод, их свойства. 3 Виды взаимодействия элементов в сплаве. 4 Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. 5 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. 6 Классификация железоуглеродистых сплавов. 7 Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей.	2	1 1 1 1 1 2 2

	Самостоятельная работа обучающихся: Вычертить диаграмму железо-углерод	2	
Тема 5.2 Стали и чугуны.	1 Легированные стали, их классификация, маркировка и применение. 2 Виды чугунов, их маркировка и применение. 3 Сплавы на основе алюминия. 4 Сплавы на основе меди.	2	2 2 2 2
	Тестирование по маркам материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицу свойств материалов.	4	
Тема 5.3 Литейное производство и обработка металлов давлением.	1 Технологический процесс литейного производства. 2 Литейный модельный комплект, его назначение и материал. 3 Технология получения форм. 4 Заливка форм жидким металлом 5 Выбивка и очистка литья. 6 Современные методы литья 7 Факторы, влияющие на пластичность металлов. 8 Прокатка металлов, его сущность. Сортамент проката. 9 Волочение и прессование металла. 10 Свободная ковка металла. Машинная и ручная ковка. 11 Объемная и листовая штамповка	2	1 1 1 1 1 2 2 2 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить технологическую схему литья	4	
Тема 5.4 Сварочное производство	1 Сущность процесса сварки. Классификация видов сварки. 2 Сущность газовой сварки. Материалы и оборудование газовой сварки. Технология газовой сварки. 3 Сущность электродуговой сварки. Материалы и оборудование для электродуговой сварки. 4 Техника электродуговой сварки. 5 Современные виды сварки.	2	2 2 2 1
	Практическая работа №13 Сварочное производство.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить классификацию видов сварки.	4	
Тема 5.5 Процесс резания металлов.	1 Основы теории резания металлов. Виды и назначение резцов. Элементы и геометрия проходного токарного резца. 2 Основные методы резания. Классификация металлорежущих станков. 3 Токарная обработка металлов. 4 Слесарная обработка металлов. Операции слесарной обработки металлов.	1	1 1 2 2

	Практическая работа №14 Токарные станки	2	
	Практическая работа № 15 Слесарная обработка металлов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Опишите основные виды слесарной обработки металлов.	4	
Тема 5.6 Коррозия металлов. Строительные материалы.	1Виды коррозии. Факторы, влияющие на процесс коррозии.	1	2
	2Методы борьбы с коррозией.		2
	3Защитные покрытия от коррозии.		2
	4Ингибиторы и консервационные материалы.		1
	5Виды строительных материалов.		2
	6Клеи, гипсы, алебастры, цемент.		2
	7Бетон и железобетон		2
	8Характеристики и марки бетона		2
	9Технология выполнения изделий из железобетона.		2
	10Лесные материалы, древесина. Композитные материалы. Применение строительных материалов.		2
	Тестирование по дисциплине.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составьте классификацию методов борьбы с коррозией.	3	
	Дифференцированный зачет	2	
	ВСЕГО	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к минимальному материально техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Кабинет «Материаловедение» в учебном заведении имеется.

Оборудование учебного кабинета:

1. Твердомер для определения твердости по методу Бриннелля
2. Твердомер для определения твердости по методу Роквелла
3. Муфельная печь
4. Токарный станок
5. Фрезерный станок
6. Модель сварочного трансформатора
7. Модель оборудования газовой сварки
8. Сверлильный станок
9. Станок для определения металла на искру
10. Макеты резцов
11. Сварочное оборудование (резак, горелки, регуляторы, ацетиленовые генераторы).
12. Диапроектор «Протон», «Лэтти».
13. Наглядные пособия к процессу резания (сверла, резцы, плашки, протяжки, фрезы и т.д.)
14. Образцы различных материалов в т. ч. электротехнических.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Адашкин А.М. *Материаловедение (металлообработка): учебное пособие для НПО – Изд.центр «Академия», 2010*
2. Покровский Б.С. *Слесарное дело – Изд.Ц. «Академия», 2008*
3. Солнцев Ю.П. *Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2007.- 496с.*

Дополнительные источники:

1. Маслов В.И. *Сварочные работы – Изд.Ц. «Академия», 2000*
2. *Материаловедение: Учебник для учрежд. сред. проф. образования / А.М. Адашкин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина, В.Н. Климов; Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2005.- 456с.*
3. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение для автомехаников: Учеб. пособие для учащихся проф. лицеев, училищ и тех. колледжей / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, А.И. Герасименко. – Ростов н/Д: «Феникс», 2008.- 479с.*
4. Стуканов В.А. *Материаловедение: Учеб. пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008.- 368с.*
5. Черепяхин А.А. *Материаловедение: Учебник для студ. сред. проф. образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2006.- 256с.*

6. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: Учебник. – М.: Оникс, 2007.- 624с.

3.3. Требования к реализации образовательного процесса

Для реализации компетентностного подхода в образовательный процесс включаются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Обучающимся оказывается консультативная помощь.

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.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять влияние температуры на удельное сопротивление проводникового материала; • определять поверхностное и объемное удельное сопротивление материалов, электрическую прочность твердых, жидких и газообразных диэлектриков в равномерном и неравномерном электрических полях; • определять твердость материалов различными методами; • определять тепловые характеристики электроизоляционных материалов; • определять температуру вспышки трансформаторного масла; • определять температуру размягчения и каплепадения битума, парафина и воска методом «кольца и шара», вязкость жидких материалов при помощи вискозиметров; • исследовать вольтамперные, температурные и световые характеристики полупроводниковых материалов; • исследовать структуру железоуглеродистых сплавов; • выполнять основные приемы обработки конструкционных материалов, проводить измерения различными инструментами, проводить наладку и настройку станков для обработки конструкционных материалов. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию материалов; • основные электрофизические процессы в проводниках с электрическим током; • основные материалы малого удельного сопротивления; • основные материалы высокого удельного сопротивления; • электрофизические процессы в диэлектриках; • физико-химические характеристики диэлектриков; • характеристики электроизоляционных материалов; • характеристики, свойства и область применения 	<p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>индивидуальное задание</p> <p>индивидуальное задание</p> <p>индивидуальное задание</p> <p>индивидуальное задание</p> <p>индивидуальное задание</p> <p>тестирование</p> <p>индивидуальное задание</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p>

<p>полупроводниковых материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • свойства и область применения магнитных материалов; • свойства и применение конструкционных материалов; • виды и способы обработки конструкционных материалов; • виды коррозии, факторы, влияющие на процесс коррозии, меры борьбы с ней; • виды строительных материалов. 	<p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p> <p>тестирование</p>
--	---