

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»

Согласовано:

Генеральный директор
АО "Племзавод Заря"
Масленников А.В.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор БИОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»

/А. С. Маслов/
« 28 » августа 2020 года



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Грязовец
2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Невзорова Татьяна Владимировна, преподаватель Бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

Заключение

рассмотрено и одобрено цикловой комиссией по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

протокол № 1 от « 28 » августа 2020 г.

Председатель комиссии  Т. В. Невзорова

Согласовано

Зам. директора по ОМР  Е. А. Ткаченко
« 28 » августа 2020 г.

**Рецензия на программу общепрофессиональной учебной дисциплины
ОП.03 «Материаловедение»
Преподавателя БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»
Невзоровой Татьяны Владимировны**

Программа учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение», является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Программа составлена на 115 часов максимальной нагрузки, в том числе 77 часов обязательной нагрузки и 38 часов самостоятельной работы студентов.

Программа общепрофессиональной дисциплины содержит следующие разделы:

1. паспорт программы учебной дисциплины
2. структура и примерное содержание учебной дисциплины
3. условия реализации программы учебной дисциплины
4. контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и соответствует принципу единства теоретического и практического обучения. Программа дает возможность осваивать основные умения техников-электриков подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации, проводить расчет и проектировать детали, выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; овладевать знаниями о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; о видах обработки металлов и сплавов; развивать техническое мышление; воспитывать ответственность за решения в деятельности техников-электриков.

Дисциплина ОП.03 «Материаловедение» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. В свою очередь знания и умения по дисциплине ОП.03 «Материаловедение» необходимы при изучении профессионального модуля ПМ 01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий», ПМ.02 «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий».

Содержание профессиональной программы состоит из 4 разделов: конструкционные материалы, полупроводниковые материалы, проводниковые материалы, электроизоляционные материалы.

Разделы общепрофессиональной дисциплины ОП.03 «Материаловедение» содержат темы и практические занятия по данным темам, с указанием количества часов. Наблюдается последовательность изучения тем дисциплины.

Комплекс форм и методов контроля позволяет объективно оценить результаты освоения общепрофессиональной дисциплины. Распределение объема

времени позволяет освоить содержание теоретического материала, получить практический опыт.

Требования к кадровому обеспечению позволяют обеспечить должный уровень подготовки современного специалиста. Перечисленное оборудование обеспечивает проведение практических занятий. В программе профессиональной дисциплины представлен перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

В результате изучения дисциплины студент сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Программа общепрофессиональной дисциплины ОП.03 «Материаловедение» составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

Генеральный директор АО Племзавод «Заря» **Масленников Александр Васильевич**


A.В. Масленников/

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «Материаловедение»

Программа разработана на основе:

приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в редакции от 29 июня 2017 года) с изменениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября 2020 г.

Федерального закона от 08.06.2020 № 164-ФЗ "О внесении изменений в статьи 71-1 и 108 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации";

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, приказ от 7 мая 2014 г. N 457;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 441 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464" (Зарегистрирован 11.09.2020 № 59771);

Разъяснения по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования (ФГАУ «ФИРО» от 10 апреля 2014 г.)

1.1. Область применения программы

2 курс группа 221

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Формирует профессиональные компетенции будущих специалистов на основе стандартов «Worldskills».

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части, реализация образовательной программы, завершающей освоение основной профессиональной образовательной программы, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных

образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Материаловедение» по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

Знания и умения по учебной дисциплине ОП.03 «Материаловедение» необходимы при изучении профессиональных модулей ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий», ПМ.02 «Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий», ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники».

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

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение» обучающийся должен

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твёрдость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

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 знания о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологиях их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;

- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на освоение следующих общих компетенций:

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-коммуникационные 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.

Профессиональных компетенций:

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 выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **115** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **77** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **38** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	115
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	77
В том числе:	
лабораторные занятия	28
практические занятия	10
Контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт	

2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2			
Введение.	Содержание дисциплины и её задачи. Связь с другими дисциплинами.		2	2
Раздел 1. Конструкционные материалы.			32	
Тема 1.1. Классификация и процессы структурообразования металлов.	Содержание учебного материала <p>1. Основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Классификация, свойства, маркировка и область применения конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Маркировка, виды и область применения чугунов и сталей.</p>		2	
Тема 1.2. Строение металлов. Металлические сплавы.	Содержание учебного материала <p>1. Назначение и свойства металлов и сплавов. Особенности строения металлов и железоуглеродистых сплавов. Чугуны и стали. Влияние примесей на механические свойства чугуна и углеродистой стали. Сплавы, виды взаимодействия компонентов сплава. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Алюминиевые конструкционные сплавы, их свойства, маркировка, область применения, условия эксплуатации. Композиционные материалы. Классификация и способы получения композиционных материалов.</p>		18	
Практические работы			4	
1. Исследование конструкционных материалов для распознавания и классификации их по внешнему виду и происхождению.			2	
2. Выбор и расшифровка марки конструкционных материалов.			2	
Лабораторные работы			4	
1. Определение твёрдости материалов.			2	
2. Определение удельной ударной вязкости материалов.			2	
Самостоятельная работа обучающихся.			8	

	Реферат и презентация на тему: «Сплавы латунь и бронза, их особенности, свойства и применение». Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.		
Тема 1.3. Термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала 1. Технология производства металлов и сплавов. Виды обработки металлов и сплавов. Износ деталей и узлов. Виды износа деталей и узлов. Сущность технологического процесса литьё. Способы литья. Требования, предъявляемые к литьевым материалам. Металлы, их сплавы, пластмассы, применяемые в литьевом производстве. Устройство и принцип действия термопласта-автомата для литья изделий из пластмасс. Сущность технологического процесса обработки металлов давлением и резанием. Основы термообработки металлов. Режим отжига, закалки, отпуска стали. Требования, предъявляемые к качеству обработки деталей.	2 2	2
Тема 1.4. Сварка и процессы родственные сварке.	Содержание учебного материала 1. Сущность технологического процесса сварки. Сварочные напряжения и деформации, способы их уменьшения. Виды сварных швов и соединений. Газовая сварка. Материалы для газовой сварки. Оборудование для газовой сварки и резки металлов. Технология газовой резки металлов. Электросварка. Сварочная дуга, условия её возникновения и устойчивого горения. Вольт-амперная характеристика дуги. Особенности горения дуги на постоянном и переменном токах. Оборудование для электросварки и резки металлов. Источники сварочного тока. Технология сварки и резки металлов. Режимы сварки. Особенности сварки стали, чугуна, медных и алюминиевых сплавов. Сварка под флюсом и в среде защитного газа. Электроконтактная сварка, применяемое оборудование. Холодная сварка металлов давлением. Сварка пластмасс в среде горячего газа. Требования, предъявляемые к качеству обработки деталей сваркой. Пайка и лужение металлов. Сущность процессов пайки. Мягкие и твёрдые припои, кислотные и нейтральные флюсы. Способы пайки и лужения. Особенности пайки алюминия и его сплавов. Оборудование для пайки. Пайка жил проводов и кабелей.	2 2	2
Тема 1.5. Обработка	Содержание учебного материала	6	

металлов давлением, резанием. Абразивная обработка деталей.	<p>1. Обработка материалов резанием. Мерительный инструмент, его виды и применение. Резка металлов ручным и механическим инструментом, технологии и приёмы резки. Основы теории резания. Виды и назначение резцов. Требования, предъявляемые к качеству обработки деталей резанием. Прокатка металлов. Типы прокатных станов. Стальной прокат, его сортамент, применение в электротехническом и монтажном производстве. Принципы волочения и прессования. Объёмная и листовая штамповка металлов. Использование холодной листовой штамповки в электротехническом производстве. Правка и гибка металла, применяемые инструменты и оборудование. Свойства абразивных материалов. Абразивная обработка деталей.</p>	2	2
Самостоятельная работа обучающихся.	Рефераты на темы: «Процессы, родственные сварке, их применение»; «Требования к инструментальным материалам». Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	4	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.6. Коррозия металлов.	1. Виды коррозии. Факторы, влияющие на процесс коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлические, неметаллические и защитные покрытия. Ингибиторы и консервационные материалы.	2	2
	Раздел 2. Полупроводниковые материалы.	8	
Тема 2.1. Строение полупроводников.	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие о полупроводниковых материалах, сырьё для получения простых полупроводников. Особенности строения полупроводников. Собственная проводимость полупроводников. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводниковых материалов.	2	2
Тема 2.2. Изделия на основе полупроводниковых материалов.	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные свойства полупроводниковых материалов: германия, кремния. Область применения, условия эксплуатации, изделия на основе полупроводниковых материалов.	2	2
Практические работы		2	

	1. Исследование зависимости электропроводности полупроводника от различной концентрации примесей. Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	Рефераты на темы: «Сложные полупроводниковые соединения и их применение»; «Очистка кремния методом зонной плавки». Решение тестовых заданий. Составить сообщение на тему: «Фотопроводимость полупроводников».	2	
Раздел 3. Проводниковые материалы.		22	
Тема 3.1. Природа электрического тока в проводниках.	Содержание учебного материала	2	
	1. Природа электрического тока в проводниках первого и второго рода. Требования, предъявляемые к проводниковым материалам.	2	2
Тема 3.2. Удельное сопротивление и проводимость проводников.	Содержание учебного материала	10	
	1. Удельное электрическое сопротивление материала и электрическое сопротивление проводника, методы их определения. Факторы, влияющие на удельное сопротивление металлов. Явление сверхпроводимости.	2	2
	Практические работы	4	
	1. Исследование электротехнических материалов для распознавания и классификации их по внешнему виду и происхождению.	2	
	2. Исследование схемы возникновения термоЭДС.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Реферат на тему: «Явление сверхпроводимости и материалы, применяемые для изготовления сверх- и криопроводников». Выполнение теоретических заданий. Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	4	
			4
Тема 3.3. Материалы малого удельного сопротивления.	Содержание учебного материала	2	
	1. Проводниковые меди и алюминий. Их свойства. Сплавы на основе меди и алюминия. Проводниковые изделия. Обмоточные провода, монтажные и установочные провода и кабели. Алюминиевые и сталь алюминиевые провода для воздушных линий электропередач. Эрозионные и коррозионные процессы на контактах электрических коммутационных аппаратов. Электролиты, область их применения.	2	2
Тема 3.4. Материалы	Содержание учебного материала	8	

высокого удельного сопротивления.	1.	Материалы высокого удельного сопротивления, требования, предъявляемые к ним, область применения, условия эксплуатации, свойства. Константан, манганин, никром, их характеристики, отличительные качества. Сплавы для термопар, их состав, характеристики, применение.	2	2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Приготовление электролитов для аккумуляторов и определение плотности электролитов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	Реферат на тему: «Цели использования материалов на основе благородных и неблагородных металлов». Выполнение теоретических заданий. Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.		4	
Раздел 4. Электроизоляционные материалы.				50
Тема 4.1. Электрофизические свойства диэлектриков.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Твёрдость, прочность, вязкость, влагостойкость, химостойкость диэлектриков. Особенности строения диэлектрических материалов. Свойства различных групп диэлектриков. Влияние факторов окружающей природной среды на характеристики диэлектриков. Действие температуры на электрофизические свойства диэлектриков. Тепловое старение электроизоляционных материалов.	2	2
Тема 4.2. Классы нагревостойкости диэлектриков.	Содержание учебного материала		9	
	1.	Классы нагревостойкости электроизоляционных материалов. Требования, предъявляемые к изоляционным материалам. Факторы, влияющие на электрическую прочность диэлектриков.	2	2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Механические испытания электроизоляционных материалов на растяжение и сжатие.	2	
	2.	Определение дугостойкости диэлектриков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		3	

	Реферат на тему: «Процессы электрического, электротеплового и электрохимического пробоя диэлектриков». Выполнение теоретических заданий. Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	3	
Тема 4.3. Волокнистые материалы.	Содержание учебного материала 1. Волокнистые материалы: древесина, бумага, картон, фибра, текстильные материалы. Стекло, асбест, лакоткани, лакобумага, слоистые пластики. Пластмассы. Кремнийорганические материалы, каучук, керамические материалы.	2	2
Тема 4.4. Слюдяные материалы. Применение электроизоляционных материалов.	Содержание учебного материала 1. Природная и синтетическая слюда, материалы и изделия на её основе. Область назначения и применения твёрдых электроизоляционных материалов, условия эксплуатации, свойства. Лабораторные работы 1. Определение удельных электрических сопротивлений твёрдых диэлектриков.	16	2
	2. Измерение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твёрдых диэлектриков. 3. Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков. 4. Определение нагревостойкости твёрдых диэлектриков по консольному способу (способ Мартенса).	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Рефераты на темы: «Слюдяной материал, его отличительные свойства и применение для электротехнических целей»; «Активные диэлектрики и область их применения». Выполнение теоретических заданий. Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	6	6
Тема 4.5. Жидкие	Содержание учебного материала	12	

электроизоляционные материалы, свойства и применение.		Растительные и нефтяные масла. Трансформаторное масло, методы его испытания и периодичность, способы очистки и регенерации. Твердеющие электроизоляционные материалы. Природные и сантехнические электроизоляционные смолы. Битумы, воски, парафины. Смазочные материалы, их свойства. Электроизоляционные лаки и эмали, их классификация по основе, назначению, способу сушки. Номенклатура изоляционных лаков. Компаунды и клеи, их состав. Область назначения и применения всех жидких материалов, условия эксплуатации, свойства.	2	2
		Лабораторные работы		
	1.	Определение температуры вспышки трансформаторного масла.	2	
	2.	Определение электрической прочности жидких диэлектриков.	2	
	3.	Определение условной вязкости жидких диэлектриков.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся.	4	
		Рефераты на темы: «Классификация электроизоляционных лаков по нагреванию, назначению и химическому составу»; «Требования, предъявляемые к трансформаторному маслу». Выполнение теоретических заданий. Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	4	
Тема 4.6. Газообразные диэлектрики.		Содержание учебного материала	9	
	1.	Электропроводность газообразных диэлектриков. Электрический разряд в газах. Факторы, влияющие на электрическую прочность газообразных диэлектриков. Естественные и искусственные газообразные диэлектрики. Область назначения и применения газообразных диэлектриков, условия эксплуатации, свойства.	2	2
		Лабораторные работы	4	
	1.	Определение электрической прочности воздуха в равномерном и неравномерном электрических полях.	2	
	2.	Определение температуры размягчения и температуры каплепадения аморфных диэлектриков.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся.	3	

	Реферат на тему: «Особенности газообразных диэлектриков». Выполнение теоретических заданий. Выполнение практических заданий. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме.	3	
	Дифференцированный зачет.	1	3
	Всего: максимальная нагрузка обучающегося	115	
	часы на самостоятельное изучение	38	
	часы аудиторные	77	

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 ОП.03 «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета ОП.03 «Материаловедение»:

Рабочие столы и стулья для обучающихся;
рабочий стол и стул для преподавателя;
доска классная;
методические рекомендации для выполнения лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- образцы конструкционных и электротехнических материалов;
- оборудование для выполнения лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Материаловедение / Вологжанина С.А. изд. Академия, год издания 2017 год, ISBN издания: 101119210
2. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва: КноРус, 2017. — 293 с. — НПО и СПО. — ISBN 978-5-406-05862-6.
3. Кириллова И.К. Материаловедение: учебное пособие для СПО / И.К. Кириллова, А.Я. Мельникова, В.В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — 978-5-4488-0145-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимся индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;- подбирать материалы по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;- определять твёрдость материалов;- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей. <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- 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 знания 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;	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- устного и письменного опроса;- самостоятельной работы;- тестирования по темам;- написания докладов и рефератов. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none">- в форме дифференцированного зачёта. <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none">- результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы;- результативности работы при выполнении лабораторных и практических работ.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- 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 | |
|---|--|

Разработчики:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум», преподаватель Т.В. Невзорова