

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
«Саяногорский политехнический техникум»  
(ГАПОУ РХ СПТ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по специальности среднего  
профессионального образования

**13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Разработчик:  
Киндер Т.А., преподаватель высшей категории

Рассмотрена на заседании  
Предметно-цикловой комиссии

\_\_\_\_\_  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

Утверждена:  
Заместитель директора по УР  
Золотых В.А. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Программа учебной дисциплины может быть использована при обучении техников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» как на дневной, так и на заочной формах обучения, а также в дополнительном профессиональном образовании по специальности слесарь - электрик по ремонту оборудования, при переподготовке специалистов.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Материаловедение относится к общепрофессиональным дисциплинам.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твёрдость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен знать*:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты их от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;

- сущность технологического процесса литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины Материаловедение является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
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 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

### 3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>		96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		64
в том числе:		
лабораторные работы		-
практические занятия		32
контрольные работы		1
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>		32
в том числе:		
1	Сравнительный анализ свойств металлов с применением справочной литературы	2
2	Определение состава чугуна, стали, цветных сплавов по их маркировке	3
3	Выполнение плакатов	6
4	Разработка сообщений	9
5	Подготовка к семинару	4
6	Работа со справочной и методической литературой по расшифровке кабельной продукции	4
7	Определение вязкости, времени высыхания и степени высыхания лакокрасочного материала	1
8	Определение свойств материалов, выполненных на основе волокнистых материалов, по справочной литературе	1
9	Сравнительный анализ свойств материалов на основе слюды и определение области применения	1
10	Подготовка к контрольной работе по разделам 1-3	1
Итоговая аттестация в форме - экзамена		

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения
1	2		3	4	5	6	7
Раздел 1	<b>Конструкционные материалы</b>		<b>16</b>				
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>12</b>				
Тема 1.1. Основы металловедения. Строение и свойства металлов	<b>Содержание</b>						
	1	Понятие о металловедении, общих свойствах металлов, типы решеток. Дефекты кристаллического строения металлов	2	Урок получения новых знаний	[1], с. 5-10		1,2
	2	Практическое занятие № 1 «Изучение механических свойств металлов»	2	Урок практич. примен. знаний	Метод. указ		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1	Сравнительный анализ свойств металлов с применением справочной литературы	2		Метод.указ. [1], с.10-17		2,3
Тема 1.2. Металлические сплавы и диаграммы состояния	<b>Содержание</b>						
	1	Понятие о компонентах. Твёрдые металлические сплавы с различным строением: смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Понятие о диаграмме состояния двойных сплавов; о связи физико - механических свойств сплавов и типа диаграммы состояния	2	Комбин.	[1], с. 17-22	плакат	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1	Выполнение плаката по типам диаграмм состояния	1				2,3
Тема 1.3 Железо и его сплавы	<b>Содержание</b>						
	1	Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом. Влияние вредных и полезных примесей на свойства сталей. Классификация сталей по содержанию углерода, назначению, качеству. Область применения. Чугуны, зависимость свойств от количества и формы графитовых включений, маркировка, область применения	2	Урок практич. примен. знаний	[1], с.22-29	плакат	2



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
	1	Определение состава чугуна по его маркировке	2		Метод. указ	2,3
<b>Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка стали</b>	<b>Содержание</b>					
	1	Термическая обработка; параметры, влияющие на свойства металла (температура нагревания, время нагревания, выдержка при заданной температуре, скорость охлаждения после нагревания). Основные виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Технология их проведения, результаты обработки. Химико – термическая обработка, её цель. Технология цементации, азотирования, хромирования, свойства металлов после химико – термической обработки.	2	Урок практич. примен. знаний	[1], с. 30-36	2
<b>Тема 1.5. Легированные стали</b>	<b>Содержание</b>					
	1	Понятие о легированных сталях, легирующих элементах. Цели легирования. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. Классификация сталей по назначению, степени легирования, микроструктуре	2	Комбин.	[1], с. 36-40	2
	2	Практическое занятие № 2: «Изучение маркировки легированных сталей»	2	Урок практич. примен. знаний	Метод. указ.	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
	1	Определение состава легированных сталей по их маркировке	2		Метод. указ.	2,3
<b>Тема 1.6. Цветные сплавы</b>	<b>Содержание</b>		4			
	1	Понятие о цветных сплавах. Сплавы алюминия: деформируемые, литейные, порошковые. Технология их получения, маркировка, область применения. Сплавы меди: латуни, бронза их состав, свойства, область применения, маркировка	2	Урок практич. примен. знаний	[1], с. 40-44	Провода, кабели, шины
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
	1	Определение состава цветного сплава по его маркировке	2		Метод. указ.	2,3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электротехнические материалы</b>		<b>34</b>			
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 2.1. Общие сведения об</b>	<b>Содержание</b>					
	1	Понятие об электротехнических материалах; их классификация. Понятия о диэлектриках, поляризации, диэлектрических и	2	Урок практич.	[1], с. 90-91, 94-96	2

электротехнических и диэлектрических материалах		электроизоляционных материалах; пассивных и активных диэлектриках. Классификация диэлектриков по агрегатному состоянию, по происхождению, по химическому составу. Зависимость свойств диэлектриков от сил связей, действующих между частицами, строением диэлектрика. Основные свойства диэлектриков.		примен. знаний			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1	Разработка сообщений по теме 2.2: 1. Физическая природа электропроводности диэлектриков. 2. Электропроводность газообразных диэлектриков. 3. Электропроводность жидких диэлектриков. 4. Электропроводность твёрдых диэлектриков. 5. Изменение электропроводности при облучении. 6. Поверхностная электропроводность твёрдых диэлектриков.	2				2,3
Тема 2.2. Электропроводность диэлектриков	<b>Содержание</b>						
	1	Понятие о сквозном токе утечки, сопротивлении изоляции, удельной проводимости диэлектрика. Физическая природа электропроводности: носители зарядов, их образование, влияние электрического поля. Электропроводность газообразных, жидких, твердых диэлектриков, особенности, зависимость от температуры, облучения. Поверхностная электропроводность твердых диэлектриков.	2	Комбин.	[1], с.96-107		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1	Подготовка к семинару по теме 2.3: 1. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность 2. Физическая природа поляризации 3. Электронная поляризация. 4. Ионная упругая поляризация. 5. Неупругие поляризации. 6. Ионно-релаксационная поляризация. 7. Миграционная поляризация. 8. Спонтанная (самопроизвольная) поляризация.	2				2,3
	<b>Содержание</b>						
Тема 2.3. Поляриза-		Свободный заряд, электрический момент, относительная и	2	Комбиниро	[1],		2,3

<b>ция диэлектриков</b>		абсолютная диэлектрическая проницаемость, поляризованность, поляризуемость частицы. Виды поляризации: упругая, неупругая. Электрическая, ионная упругая поляризация, дипольная, ионно – релаксационная, миграционная, спонтанная поляризация. Понятие о сегнетоэлектриках, их свойствах.		в.	с.107-116		
<b>Тема 2.4. Диэлектрические потери</b>	<b>Содержание</b>						
	1.	Диэлектрические потери при постоянном и переменном напряжении. Тангенс угла диэлектрических потерь. Расчет удельных диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. Влияние температуры и частоты на тангенс угла диэлектрических потерь	2	Урок практич. примен. знаний	[1], с.116-123		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>						
	1	Подготовка сообщение по теме 2.5: 1. Электрический (электронный) пробой. 2. Электротепловой пробой. 3. Электрохимический пробой (электрическое старение). 4. Ионизационный пробой. 5. Электромеханический пробой. 6. Электротермомеханический пробой. 7. Пробой газообразных диэлектриков. 8. Пробой жидких диэлектриков. 9. Пробой твёрдых диэлектриков. 10. Изменение электрической прочности при облучении. 11. Поверхностный пробой.	2				2,3
<b>Тема 2.5. Электрическая прочность диэлектрика</b>	<b>Содержание</b>						
	1	Пробой диэлектриков, пробивное напряжение, электрическая прочность. Результаты пробоя. Виды пробоев: электрический (электронный), электротепловой, электрохимический (электрическое старение). Физический смысл пробоя газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков	2	Комбин.	[1], с.123-139	Кабельная продукция	2
<b>Тема 2.6. Свойства диэлектриков</b>	<b>Содержание</b>						
	1	Практическое занятие № 3: «Изучение механических, термических и физико – химических свойств диэлектриков»	2	Урок практич. примен.	Метод. указан., [1], с.139-146		2,3

				знаний		
<b>Тема 2.7. Жидкие и газообразные диэлектрики</b>	<b>Содержание</b>					
	1	Преимущество газообразных диэлектриков, область применения. Область применения жидких диэлектриков, их свойства. Синтетические жидкие диэлектрики, их область применения, свойства. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических соединений, их область применения, свойства.	2	Комбин.	[1], с.146-153	2
<b>Тема 2.8. Электроизоляционные пластмассы</b>	<b>Содержание</b>					
	1	Полимеры, состав пластических масс; понятия о макромолекулах и мономерах, олигомерах. Полимеризация и поликонденсация. Термопласты (термопластические полимеры), термореактивные и аморфные полимеры. Зависимость свойств от температуры. Роль наполнителей и влияние их на свойства полимеров. Природные смолы (шеллак, канифоль, янтарь), их свойства, область применения.	2	Урок практич. примен. знаний	[1], с.154-158	Трубки ПВХ, провода, кабели 2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>					
	1	Работа со справочной и методической литературой по расшифровке кабельной продукции	2		Метод. указания	2,3
<b>Тема 2.9. Полимеры, получаемые полимеризацией и поликонденсацией</b>	<b>Содержание</b>					
	1	Линейные неполярные полимеры: полиэтилен, полистирол, полиизобутелен, фторопласт – 4, их свойства, способы получения, область применения. Линейные полярные полимеры: поливинилхлорид, фторопласт – 3. Полимеры, получаемые поликонденсацией: классификация, состав. Феноло – формальдегидные полимеры (смолы): термопластичные (новолачные), термореактивные (резольные); способы получения, свойства, область применения.	2	Комбин.	[1], с.158-171	Трубки ПВХ, провода, кабели 2
	2	Практическое занятие № 4 Изучение кабельной продукции и проводов с изоляцией и оболочкой из ПВХ, с изоляцией из полиэтилена и сшитого полиэтилена	2	Урок практич. примен. знаний		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
	1.	Работа по расшифровке марок кабелей и проводов с изоляцией из полиэтилена и сшитого полиэтилена	1			

<b>Тема 2.10. Резины</b>	<b>Содержание</b>						
	<i>1</i>	Натуральный каучук, его свойства. Вулканизация. Эбонит, его свойства и область применения. Синтетический каучук, его свойства и область применения. Бутиловый, хлоропреновый, кремнийорганический каучуки, их свойства, область применения	<b>2</b>	Урок практич. примен. знаний	[1], с.171-173	Резиновые прокладки, кабели	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	<i>1.</i>	Работа по расшифровке марок кабелей с резиновой изоляцией	<b>1</b>		Метод.указ		2,3
<b>Тема 2.11. Лаки, эмали, компаунды, клеи</b>	<b>Содержание</b>						
	<i>1</i>	Основа лака: растительные масла, битумы, их свойства. Растворители, сиккативы, пластификаторы, отвердители, ускорители, ингибиторы, их назначение. Электроизоляционные эмали и компаунды, их назначение. Электроизоляционные эмали и компаунды, их состав, свойства, область применения, классификация. Клеи, их область применения	<b>2</b>	Комбин.	[1], с.173-178		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	<i>1</i>	Определение вязкости, времени высыхания и степени высыхания лакокрасочного материала	<b>1</b>		Метод.указ.		2,3
<b>Тема 2.12. Волокнистые материалы</b>	<b>Содержание</b>						
	<i>1.</i>	Достоинства, недостатки волокнистых материалов. Дерево, бумага, картон, электрокартон, фибра, лакоткани, асбест: их свойства, область применения.	<b>2</b>	Комбин.	[1], с.178-181	Образцы материалов	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
		Определение свойств материалов, выполненных на основе волокнистых материалов, по справочной литературе	<b>1</b>		Метод.указ.		2,3
<b>Тема 2.13. Слюда и слюдяные материалы</b>	<b>Содержание</b>						
	<i>1</i>	Свойства слюды, её виды: мусковит и флогопит. Область применения. Влияние температуры на свойства слюды. Миканиты, микалента, слюдиниты, слюдопласты, способы получения, свойства, область применения.	<b>2</b>	Комбин.	[1], с.181-185	Образцы материалов	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	<i>1.</i>	Сравнительный анализ свойств материалов на основе слюды и определение области применения	<b>1</b>				2,3
<b>Тема 2.14. Композици</b>	<b>Содержание</b>						
	<i>1.</i>	Композиционные материалы на основе	<b>2</b>	Комбин.	[2],	Образцы	2

<b>онные материалы</b>		полиэтилентерефталатной плёнки и электрокартона, полиэтилентерефталатной плёнки и асбестовой, полиэфирной, арамидной бумаги, стеклянной ткани, их свойства, область применения			с.175-184	материалов	
<b>Тема 2.15. Стекло и керамика</b>	<b>Содержание</b>						
	<i>1</i>	Способ получения стекла. Классификации. Физико – химические и электрические свойства стекла. Область применения керамики, фарфора. Электротехническая керамика, фарфор: свойства, область применения. Новые виды керамических материалов, их свойства, область применения. Конденсаторная керамика.	<b>2</b>	Комбин.	[1], с.185-190	Изоляторы, разрядники вентильные	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	<i>1</i>	Подготовка сообщений по теме 2.16: 1. Сегнетоэлектрики, их свойства, область применения. 2. Пьезоэлектрики, их свойства, область применения. 3. Электреты, их свойства, область применения. 4. Пироэлектрики, их свойства, область применения. 5. Вариконды, их свойства, область применения.	<b>2</b>		[1], с.190-196		2,3
<b>Тема 2.16. Активные диэлектрики</b>	<b>Содержание</b>						
	<b>1</b>	Свойства сегнетоэлектриков, варикондов, пьезоэлектриков, пироэлектриков, электретов, область их применения	<b>2</b>	Урок практич. примен. знаний	[1], с.190-196		2
<b>Раздел 3</b>	<b>Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы</b>		<b>6</b>				
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		-				
<b>Тема 3.1. Свойства проводников. Электропроводность полупроводниковых</b>	<b>Содержание</b>						
	<i>1</i>	Проводники, их свойства, электрические характеристики, область применения. Свойства полупроводников; классификация. Собственные и примесные полупроводники. Донорная и акцепторная примеси; компенсированные полупроводники. Понятие об электропроводности. Носители зарядов в полупроводнике при наличии внешнего электрического поля, при наличии примесей, при повышении	<b>2</b>	Комбин.	[1], с.201-205 [1], с.224-231	Образцы материалов	1,2

материалов		температуры, влияние их на электропроводность полупроводника					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1	Подготовка сообщений по теме 3.2: 1. Серебро, свойства, область применения. 2. Медь, его свойства и область применения. 3. Алюминий, его свойства, область применяя. 4. Свойства сверхпроводников и криопроводников. 5. Высокотемпературные сверхпроводники.	2				2,3
Тема 3.2. Проводниковые материалы с высокой проводимостью, с большим удельным сопротивлением.	<b>Содержание</b>						
	1	Серебро, медь, алюминий, их свойства, область применения. Свойства сверхпроводников, криопроводников, высокотемпературных сверхпроводников, их область применения. Контактные материалы. Сплавы для термопар. Манганин, констант, нихромы, их свойства, область применения.	2	Комбинир.	[1], с.231-242	Образцы материалов	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1	Подготовка к контрольной работе по разделам 1-3	1				2,3
Тема 3.3. Магнитные материалы	<b>Содержание</b>						
	1	Классификация материалов в соответствии с магнитными свойствами, их область применения. Петля магнитного гистерезиса. Способы уменьшения потерь на вихревые токи. Магнитомягкие материалы, их свойства, область применения. Магнитотвёрдые материалы, их свойства, область применения.	2	Комбин.	[1], с.245-272	Образцы материалов	2
	2	<b>Контрольная работа по разделам 1-3</b>					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2				2,3
	1	Подготовка сообщений по теме 4.1: 1. Литейное производство, достоинства и недостатки литейной технологии. Элементы литейной формы. 2. Основные способы литья. 3. Специальные способы литья (литьё в кокиль,					

		центробежное, литьё под давлением). 4. Литьё в оболочковые формы и по выплавляемым моделям.					
<b>Раздел 4</b>	<b>Способы обработки материалов</b>		<b>8</b>				
	<b>в том числе лабораторно-практические работы</b>		<b>6</b>				
<b>Тема 4.1.</b> <b>Литейное производство</b>	<b>Содержание</b>						
	1.	Литейное производство, достоинство, недостатки, область применения, технология литья, основные способы.	<b>2</b>	Урок практич. примен. знаний	[1], с.45-52		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1.	Подготовка сообщений по теме 4.2: 1. Обработка металлов давлением, общие понятия. 2. Прокатка, технология, способы. 3. Прессование, способы, область применения. 4. Волочение, технология обработки, достоинства, недостатки. 5. Ковка, свободная и в штампах (объёмная), область применения.	<b>2</b>				2,3
<b>Тема 4.2.</b> <b>Обработка давлением</b>	<b>Содержание</b>						
		Обработка давлением: холодная, горячая. Основные способы: прокатка, прессование, волочение, ковка, объёмная штамповка, листовая штамповка.	<b>2</b>	Урок практич. примен. знаний	[1], с.52-59		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>						
	1	Разработка сообщений по теме 4.3. 1. Сварка, виды сварки, достоинство, недостатки. 2. Сварка плавлением, её технология, источники тепла. 3. Основные способы сварки плавлением: дуговая, ручная и автоматическая под флюсом, в защитных газах, области применения. 4. Электрошлаковая сварка, её преимущество, недостатки. 5. Специальные способы сварки плавлением: плазменная, вакуумно-дуговая, электронно-лучевая, лазерная.	<b>2</b>				2,3



		6. Контактная сварка. 7. Шовная (роликовая) сварка, стыковая сварка. 8. Сварка давлением. 9. Качество и контроль сварных соединений. 10. Сварочные процессы, родственные сварке: наплавка, пайка, термическая резка, локальная термическая обработка, напыление.					
<b>Тема 4.3. Сварка и процессы, родственные сварке</b>	<b>Содержание</b>						
	<b>1</b>	Виды сварки. Достоинства и недостатки. Процессы, родственные сварке: наплавка, пайка, термическая резка, локальная термическая обработка, напыление.	<b>2</b>	Урок практич. примен. знаний	[1], с.59-75	Образцы материалов на пайку, электроды	2
<b>Тема 4.4. Размерная обработка. Смазочные и абразивные материалы</b>	<b>Содержание</b>						
	<b>1</b>	Размерная обработка: основные понятия при резании металла, обработка резанием лезвийным инструментом, точение, фрезерование, сверление, зенкерование, развертывание, строгание. Физико – химические методы обработки. Смазочные и абразивные материалы, свойства, область применения	<b>2</b>	Комбин.	[1], с.75-88	Образцы материалов	2

Примерная тематика курсовой работы (проекта) *(если предусмотрены)* -

Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрены)* -

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)

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: проектор, компьютер

Технические средства обучения: кабельная продукция, проводниковые материалы, образцы материалов на основе волокнистых материалов, композиционные материалы, изоляторы стеклянные и фарфоровые; цветные сплавы, чугун, сталь, гетинакс, текстолит, полиэтилен, сшитый полиэтилен, презентации по технологии изготовления и области применения материалов

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. Электротехнические и конструкционные материалы: Учебное пособие для студентов учреждений сред. Проф. Образования /В.Н. Бородулин, А.С. Воробьёв, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А.Филикова. – М.: Мастерство: Высшая школа, 2005. – 280с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Справочник по электротехническим материалам: в 3 томах/ под ред. Ю.В. Корицкого и др. М.: Энергоатомиздат, 2007.- 464с.
2. Справочник по электротехническим материалам под ред. Корицкого Ю.В, Пасынкова В.В.- М.: Энергия, 2004.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. - М.: Мастрство, 2006.
4. Фетисов Г.П., Карпман М.Г. и др. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа, 2005.

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием успешного освоения дисциплины является его практическая значимость, находящая подтверждение в промышленности в период прохождения практики, а также при выполнении практических занятий в рамках изучения дисциплины.

В процессе освоения дисциплины необходимо создавать условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими

заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

#### 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <b>должен уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>определять твёрдость материалов;</li> <li>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <b>должен знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>виды механической, химической и</li> </ul>	<p>Умение работать со справочной и технической литературой, выбирать материалы с требуемыми параметрами</p> <p>Умение применять новые технологии и владеть поиском нужной информации</p> <p>Уметь анализировать свойства материалов и правильно выбирать их в соответствии с условиями эксплуатации</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие обучающихся в профессиональных конкурсах</li> <li>2. Собеседование с наставниками по производственной практике на предприятиях</li> <li>3. Квалификационная характеристика с производства</li> <li>4. Собеседование с родителями</li> <li>5. Анкетирование обучающихся на 1 и 3 курсе</li> <li>6. Диагностика уровня воспитанности и коммуникативности</li> </ol>

<p>термической обработки металлов и сплавов;          виды прокладочных и уплотнительных материалов;          закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты их от коррозии;          классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;          методы измерения параметров и определения свойств материалов;          основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;          основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технологии их производства;          основные свойства полимеров и их использование;          особенности строения металлов и сплавов;          свойства смазочных и абразивных материалов;          способы получения композиционных материалов;          сущность технологического процесса литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>		
--	--	--

**Разработчик:**

АГОУ СПО «Саяногорский политехнический техникум», преподаватель специальных дисциплин Т.А. Киндер

**Эксперты:**

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)