

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
В.А. Сулопаров
17.02 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности
**13.02.01 Тепловые электрические
станции**
Форма обучения – очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

**Асбест
2025**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.01 Тепловые электрические станции**, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 N 598. (Зарегистрированного в Минюсте России 30.09.2021 № 65210), и примерной основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 13.00.00 от «10» ноября 2021 г. № 11/21, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ № 23 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-41 от 28.02.2022

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии укрупненной группы
специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехники
Протокол № 1 от «10» 01 2025 г.

Председатель ПЦК О.В. Шваб О.В. Шваб

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1 от «10» 01 2025 г.

Председатель Н.Р. Караваева Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Материаловедение»: формирование представлений об основах выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для приборостроения, а представления об основных технологических методах получения деталей из конструкционных материалов.

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01 – 07, ОК 09, ОК 11.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно - искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов - решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые	- номенклатура информационных источников, применяемых в

необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска	профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	- описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты

общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения		антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение	- современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования	- основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты
ПК 1.1 Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства.	- выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования; - выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; - определять правильность действия персонала при	- устройство, принцип работы и технические характеристики паровых и водогрейных котлов; - технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства, схемы приготовления твердого топлива, систему золошлакоудаления; - назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха;

	возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;	– основы организации, проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования; – водные режимы барабанных и прямоточных котлов; – структуру и порядок оформления технической документации
ПК 1.2 Проводить подготовку топлива к сжиганию.	– выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; – определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;	– устройство, принцип работы и технические характеристики паровых и водогрейных котлов; – технологическую схему топки, мазутного и газового хозяйства, схемы приготовления твердого топлива, систему золошлакоудаления; – структуру и порядок оформления технической документации.
ПК 1.3 Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе	– выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; – применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте; – определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; – контролировать показания средств измерения; – определять причины возникновения неполадок; – определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний	– схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования; – компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой; – допустимые отклонения рабочих параметров котлов и вспомогательного оборудования; – требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок; – структуру и порядок оформления технической документации.
ПК 1.4 Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха	– выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; – выбирать схему и метод опробования и опрессовки обслуживаемого оборудования; – применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;	– технологическую схему топливоподачи, мазутного и газового хозяйства, схемы приготовления твердого топлива, систему золошлакоудаления; – назначение, типы, принципиальное устройство, работу насосов и вентиляторов котельного цеха; – основы организации,

	–определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования; –определять причины возникновения неполадок; –определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний.	проведения теплотехнических испытаний котлов и вспомогательного оборудования; –водные режимы барабанных и прямоточных котлов; –требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок; –структуру и порядок оформления технической документации
ПК 2.1 Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха	–выбирать оптимальный режим работы турбины; –рассчитывать расход пара на турбину; –выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование; –анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин; –пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой; –выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления	–устройство, принцип работы и технические характеристики турбины и вспомогательного оборудования; –технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; –конструкцию узлов и деталей паровых турбин; –регулирование, маслоснабжение и защиту паровых турбин; –режимы работы турбин; –требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования; –структуру и порядок оформления технической документации; –схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки; –допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудования; –неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; –основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования; –правила промышленной безопасности

ПК 2.2. Контролировать водный режим электрической станции.	–выбирать оптимальный режим работы турбины; –рассчитывать расход пара на турбину; –выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование; - выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.	–технологический процесс производства тепловой и электрической энергии; –неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; –основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования; - правила промышленной безопасности
ПК 2.3 Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.	–выбирать оптимальный режим работы турбины; –выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование; –анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин; –пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой; контролировать показания средств измерения; –выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.	–требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования; –структуру и порядок оформления технической документации; –схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной установки; –компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой; –допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановки и вспомогательного оборудования; –неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; –основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования; –правила промышленной безопасности.
ПК 2.4 Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.	–рассчитывать расход пара на турбину; –выбирать паровую турбину и вспомогательное оборудование; –анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин; –пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой; –выбирать способы	–требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного оборудования; –структуру и порядок оформления технической документации; –компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой; –допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановки и вспомогательного оборудования;

	предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.	– неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования; – основы организации, проведения и выполнения технических испытаний турбин и вспомогательного оборудования; – правила промышленной безопасности
ПК 3.1 Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования	– определять степень и причины износа оборудования; – выбирать методы восстановления оборудования и его узлов; – определять последовательность и содержание ремонтных работ; – выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта	– виды, периодичность, типовые объемы ремонтных работ ремонта; – правила и порядок вывода оборудования в ремонт; – требования нормативно-технической документации по проведению ремонтных работ; – технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования; – правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения; – правила организации технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений тепловых сетей.
ПК 3.2 Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.	– определять степень и причины износа оборудования; – выбирать методы восстановления оборудования и его узлов; – определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения; – выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта	– правила и порядок вывода оборудования в ремонт; – виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины; – способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования; – технологию приема оборудования из ремонта; – правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения
ПК 3.3 Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.	– определять степень и причины износа оборудования; – выбирать методы восстановления оборудования и его узлов; – определять последовательность и	– виды аварий и неполадок на теплоэнергетическом оборудовании, их причины; – способы предупреждения и устранения неисправностей в работе теплоэнергетического оборудования;

	содержание ремонтных работ; –определять неисправности в работе теплоэнергетического оборудования, их причины и способы предупреждения; –выбирать технологию ремонта в зависимости от характера дефекта; –контролировать качество выполненных ремонтных работ.	–технологию и способы ремонта деталей и узлов котельной, турбинной установок и вспомогательного оборудования; –технологию приема оборудования из ремонта; –правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения.
ОК 6.1 Решать технические задачи по энергосбережению в части своей компетенции.	–составлять схемы типовых систем энергосбережения при отладке новых технологических режимов, техническом переоснащении и реконструкции производства тепловой энергии; –проводить анализ результатов производства тепловой энергии; –работать с производственно-технической, эксплуатационной и нормативной документацией; –разрабатывать должностные инструкции; –оформлять результаты исследований по энергосбережению, отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии.	–производственно-техническую, эксплуатационную документацию по направлению деятельности; –порядок организации работ по нарядам и распоряжениям при проведении исследований по энергосбережению, отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии; –формы отчетной документации по результатам деятельности; –правила разработки и сопровождения эксплуатационной и производственно-технической документации.
ОК 6.2 Осуществлять отладку и разработку новых технологических режимов, техническом переоснащении и реконструкции производства тепловой энергии в части своей компетенции	–оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; –разрабатывать должностные инструкции; –оформлять результаты исследований по энергосбережению, отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии	–производственно-техническую, эксплуатационную документацию по направлению деятельности; –порядок организации работ по нарядам и распоряжениям при проведении исследований по энергосбережению, отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии; –формы отчетной документации по результатам деятельности; –правила разработки и сопровождения эксплуатационной и производственно-технической документации.

ОК 6.3 Осуществлять оценку эффективности производственной деятельности по отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии, перевооружению производства.	–составлять схемы типовых систем энергосбережения при отладке новых технологических режимов, техническом переоснащении и реконструкции производства тепловой энергии; –оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; –проводить анализ результатов производства тепловой энергии.	–порядок организации работ по нарядам и распоряжениям при проведении исследований по энергосбережению, отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии; –формы отчетной документации по результатам деятельности; –правила разработки и сопровождения эксплуатационной и производственно-технической документации
ОК 6.4 Осуществлять оценку затрат на обеспечение требуемого качества и надежности технического обслуживания и ремонта систем теплоснабжения.	–работать с производственно-технической, эксплуатационной и нормативной документацией; –оформлять результаты исследований по энергосбережению, отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии.	–порядок организации работ по нарядам и распоряжениям при проведении исследований по энергосбережению, отладке новых технологических режимов, техническому переоснащению и реконструкции производства тепловой энергии; –формы отчетной документации по результатам деятельности; –правила разработки и сопровождения эксплуатационной и производственно-технической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
В т.ч. в форме практической подготовки	16
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	16
Самостоятельная работа (всего)	6
Промежуточная аттестация (дифзачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы металловедения		20	
Введение	Содержание учебного материала:	2	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Задачи и значение дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль металлов и конструкционных материалов в энергетике. Пути развития производства и разработки новых конструкционных материалов. Основные свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	2	
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов и методы их испытаний	Содержание учебного материала:	4	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения.	2	
	Основные свойства металлов. Характеристики механических свойств. Методы их испытаний и приборы для исследования механических свойств	2	
	Практические занятия:	8	
	Практическая работа 1. Определение дефектов кристаллического строения.	2	

	Практическая работа 2. Исследование механических свойств металлов.	2	
	Лабораторная работа 1. Определение твёрдости металлов в сплавов по методу Бринелля.	2	
	Лабораторная работа 2. Определение твёрдости металлов в сплавов по методу Роквелла.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала:	4	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Понятие о сплавах. Классификация сплавов. Основные диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки. Классификация железоуглеродистых сталей и сплавов.	2	
	Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.	2	
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа 3. Анализ диаграммы состояния железо-цементит.	2	
	Практическая работа 4. Выполнение термической обработки углеродистых сталей	2	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 2. Конструкционные материалы		10	
Тема 2.1 Углеродистые стали и чугуны. Легированные стали.	Содержание учебного материала:	4	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства. Маркировка сталей по ГОСТ.	2	
	Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Чугуны белые и серые, их свойства и область применения. Ковкие и высокопрочные чугуны. Маркировка чугунов по ГОСТ.	2	
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа 5. Определение углеродистых сталей.	2	
	Практическая работа 6. Выполнение маркировки углеродистых сталей.	2	

Тема 2.2 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала:	6	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Сплавы на медной основе. Медно-цинковые сплавы (латуни), бронзы, их состав, структура, свойства и область применения. Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение. Маркировка по ГОСТ.	2	
	Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение.	2	
	Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Состав, свойства и назначение. Маркировка по ГОСТ.	2	
Тема 2.3 Коррозия металлов	Содержание учебного материала:	2	
	Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений. Способы защиты металлов от коррозии.	2	
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		4	
Тема 3.1 Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала:	4	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Сущность литейного производства. Виды литья. Общие сведения о процессе обработки давлением. Основные виды обработки давлением.	2	
	Размерная обработка материалов. Сварка, процессы, родственные сварке.	2	
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами		12	
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала:	4	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Магнитные характеристики и свойства материалов.	2	
	Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности.	2	
Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала:	4	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11
	Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий.	2	

ствами	Материалывысокойпроводимости.Сверхпроводникиикриопроводники.Сплавысбольшимудельнымсопротивлением. Угольныематериалы.	2	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
Тема4.3Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала:	6	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическиепотери.Электрическаяпрочностьдиэлектриков.Механические,термическ иеифизико-химическисвойствадиэлектриков.	4	
	Газообразныедиэлектрики,ихсвойстваиприменение.Жидкиедиэлектрики,их свойстваи применение.		
	Полимеры,ихполучение,свойства,применение.Резины. Лаки,эмали,компаунды,клеи.Ихклассификация,свойства, применение		
	Минеральныедиэлектрики.Электроизоляционныестёклаикерамика.Ситаллы.	4	
	Волокнистыематериалы.Бумагиикартоны,лакоткани.Слоистыепластики		
	Активныедиэлектрики.		
	Электрическаяпрочностьдиэлектриков.		
	Самостоятельная работа	2	
Тема 4.4 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала:	6	ОК 1 -7, ОК 09, ОК-11 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1-3.3, 6.1-6.4
	Общесведенияиклассификацияполупроводников.Электропроводность,фотопроводность итермоэлектрическиоявления.	2	
	Электронно-дырочныйпереход.Простыеибинарныеполупроводники.	2	
	Простыеибинарныеполупроводники.	2	
Промежуточная аттестация – диф. зачет			
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение»

оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска;

техническими средствами обучения: лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Материаловедение/Д.А.Болдырев и др.—Москва:Инфра-инженерия,2021.— 424 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бондаренко, Г.Г.Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования/Г. Г.Бондаренко,Т.А.Кабанова,В.В.Рыбалко;под редакцией Г.Г.Бондаренко.— 2-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 329с.— (Профессиональное образование).— ISBN978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – виды прокладочных и уплотнительных материалов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты 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, о технологии их производства; – основные свойства полимеров и их использование; – особенности строения металлов и сплавов; – свойства смазочных и абразивных материалов; – способы получения композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	– сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; – классифицирует основные материалы; – объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали; – выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; – определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; – анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов; – выбирает прокладочные и уплотнительные материалы; – объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; – предъявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов; – воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; – объясняет способы получения композиционных материалов;	Выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, различных опросов.

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины –определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; –определять твердость материалов; –определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; –подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; –подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	– предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; – объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием	Выполнение лабораторных работ с определением конструкционных материалов по свойствам, видам. Выполнение лабораторных работ с испытанием материалов. Выполнение тестовых заданий.
--	---	---