

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 19.02.2025 13:05:27
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **учебной дисциплины** **«Материаловедение»**

для специальности:
15.02.09 Аддитивные технологии

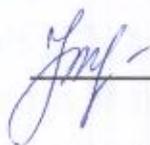
Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация- разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»,

Разработчик: Максименко Н.А., преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Председатель комиссии



Н.А. Максименко

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского».

Протокол заседания методического совета № 4 от «18» 02 2026 г.

Зам. директора по УВР



А.В. Горпинченко

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3 Условия реализации учебной дисциплины.....	12
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины....	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 15.02.09 Аддитивные технологии, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 «Машиностроение»

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

-является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

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

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств, а также о современных методах получения и обработки металлов и неметаллических материалов путем литья, обработки давлением, сварки, резания и другими способами формообразования для получения заготовок и деталей заданной формы и размеров.

В результате освоения 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 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;

знать:

- 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;

В результате освоения общеобразовательной дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ПК 2.1	Проводить входной контроль исходного сырья.
ПК 2.2	Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
В том числе:	
- подготовка сообщений	
- подготовка рефератов	
- работа с конспектами занятий	
Итоговая аттестация в форме экзамена 3 семестр	6

2.2 Тематический план содержание общеобразовательной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторной и практической работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение учебной дисциплины	2	
Раздел 1 Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения. Испытания материалов. Диаграммы растяжения	4	2
	Практическое занятие №1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение	2	
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Виды и состав сплавов. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков.	2	
	Практическое занятие № 2. Определение твёрдости металла	2	
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	6	2
	Практическое занятие № 3 Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали Практическое занятие № 4 Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	4	

Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении			
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Содержание учебного материала. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы	6	2
	Практическое занятие № 5 Определение причины возникновения дефекта детали Практическое занятие № 6 Изучение структуры и свойств легированных сталей	4	
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения	2	2
	Практическая работа №7 Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	
Раздел 3 Неметаллические материалы			
Тема 3.1 Пластмассы, древопластики, полимеры, изоляционные, абразивные и композиционные материалы.	Содержание учебного материала. Пластмассы и резиновые материалы. Лакокрасочные материалы и клеи. Древесные прокладочные и уплотнительные материалы. Стекло, керамика, электроизоляционные и электротехнические материалы. Графитоуглеродные, абразивные и композиционные материалы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий.	2	

Раздел 4 Основные эксплуатационные материалы			
Тема 4.1 Горюче-смазочные материалы и рабочие жидкости	<p>Содержание учебного материала. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении</p> <p>Пластмассы, применяемые в аддитивных технологиях. Классификация пластмасс.</p> <p>Состав и влияние температуры на структуру материалов</p> <p>Гипсовые и восковые материалы. Состав и условия сцепки. Строение материалов.</p>	8	
	<p>Практическое занятие № 8 Изучение влияния температуры на механические свойства полимерных материалов</p> <p>Практическое занятие № 9 Изучение влияния температуры, структуры на механические свойства гипсовых материалов</p> <p>Практическое занятие № 10 Изучение влияния температуры, структуры на механические свойства восковых материалов</p> <p>Практическое занятие № 11 Определение причин возникновения дефектов при аддитивном изготовлении изделия из полимерных материалов</p> <p>Практическое занятие № 12 Определение причин возникновения дефектов при аддитивном изготовлении изделия из гипсовых и восковых материалов</p>	12	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий.</p>	2	
	Экзамен	6	
Всего		68	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета материаловедение и слесарно-механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионном программным обеспечением
- средства мультимедиа.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) - М.: «Академия», 2016.
- 2 Пейсахов А.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов, СПб, Высшая школа, 2017.
- 3 Стерин И.С. Материаловедение - М.: «Дрофа», 2017.
- 4 Степанов Б.И. Материаловедение - М.: «Академия», 2017.
- 5 Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М.: ИД «Оникс», 2018.
- 6 Черепяхин А.А. Материаловедение - М.: Издательство «КноРус», 2018.

Дополнительные источники:

- 1 Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. М.: ОИЦ «Академия», 2016.
- 2 Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению. - М.: Академия, 2017.
- 3 Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка), Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2016.
- 4 Соколова Е.Н. Материаловедение, Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2016.

Интернет ресурс:

1 Информационная система «единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> , с регистрацией. – Заглавие с экрана

2 Информационно-справочные материалы по дисциплинам, «Материаловедение», «ТКМ», «Композиционные материалы».

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://twirpx.com>, свободный.

3 Материаловедение: лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, свободный. – Заглавие с экрана

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общие и профессиональные компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01 ПК 2.1 ПК 2.2.	Умения: -определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; -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;	Устный опрос. Письменный опрос, контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.

<p>ОК 01 ПК 2.1 ПК 2.2.</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. 	<p>Устный опрос Письменный опрос, контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.</p>
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------