

**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Коми-Пермяцкий агротехнический техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Материаловедение**

**Специальность 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и
услуг (по отраслям)**

2024

Рассмотрена
ПЦК агро-технологических
дисциплин
Протокол № 1 от 30 сентября
октября 2024 г.
Председатель ПЦК
_____ Е.Д.Васькина

Утверждена
Зав. учебной частью

С.А.Иутина
01 октября 2024 г.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Коми-Пермский агротехнический техникум»

Разработчик: Васькин Д.Г., преподаватель ГБПОУ «Коми-Пермский агротехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	<u>11</u>
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Материаловедение относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- **У2** Определять виды конструкционных материалов;
- **У3** Проводить исследования и испытания материалов;
- **У4** Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;
- **У5** Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- **У6** Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- **У7** Подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности;
- **У8** Разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;
- **У9** Разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- З1** Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
- З2** Способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- З3** Правила улучшения свойств материалов;

34 Особенности испытания материалов;

35 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

36 Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

37 Содержание актуальной нормативно-правовой документации;

38 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

П 1 проведения испытания материалов с целью оценки и анализа их качества;

П 2 оформления заключений о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья и полуфабрикатов;

П 3 подбора необходимых ресурсов, материалов и комплектующих изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности;

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ПК 1.1- Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 2.1- Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.4- Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка -106 часов, в том числе:

аудиторная нагрузка –96 часов;

Самостоятельная работа – 10 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	106
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	96
в том числе:	
лекции	64
практические занятия	32
лабораторное занятие	-
курсовая работа (проект) <i>(при наличии)</i>	-
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью <i>(перечислить виды работ)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	10
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	6
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	2
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	2
<i>и др.</i>	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые знания, умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, П1, ПК 3.1, 35, 36, 37, 38, У6, У7, У8, У9, П2, П3
	Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Документы, регламентирующие качество материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	6	
	Практическое занятие: Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов.	4	
	Практическое занятие: Контроль качества продукции методом исследования микроструктуры металлов и их сплавов	4	
	Самостоятельная работа: Составить опорный конспект на тему: «Влияние модификаторов на свойства сплавов», построить график охлаждения при полиморфных превращениях	5	
	Содержание		

Тема 5. Чугуны	Содержание		
	Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	4	ОК 02, ПК 1.1, 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, П1, ПК 3.1, 35, 36, 37, 38, У6, У7, У8, У9, П2, П3
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание	4	ПК 1.1, 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, П1, ПК 3.1, 35, 36, 37, 38, У6, У7, У8, У9, П2, П3
	Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения		
Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов	Содержание	6	ОК 02, ПК 1.1, 31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4, У5, П1, ПК 3.1, 35, 36, 37, 38, У6, У7, У8, У9, П2, П3
	Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твердость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов		
	Самостоятельная работа. Проанализировать влияние пластической деформации на свойства металлов. Составить таблицу «методы упрочнения металлов». Предложить способы упрочнения металлов без снижения пластичности и вязкости разрушения	5	
	Практическое занятие: Методы улучшения свойств материалов.	2	
	Практическое занятие: Выбор материалов на основе анализа их свойств для изготовления основных деталей двигателя.	2	
	Содержание учебного материала	4	

Тема 8. Стекло. Ситаллы. Графит.	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров		ОК 02, ПК 1.1, 31, 32, 33, 34, ПК 3.1, 35, 36, 37, 38
Тема 9. Композиционные материалы и их строение	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ПК 1.1, 31, 32, 33, 34, ПК 3.1, 35, 36, 37, 38
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров		
		-	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		106	

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

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

Лаборатория материаловедения

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- электропечь СНОЛ;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- твердомер;
- отсчетный микроскоп;
- макет маятникового копра;
- набор измерительного инструмента;
- персональный компьютер с установленным ПО, подключенный к сети Интернет

Лаборатория контроля и испытания продукции/ Испытательная лаборатория кафедры строительной механики

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля

- машина испытательная УММ-5;
- машина испытательная ГМС-20;
- машина испытательная УИМ-50;
- копёр КМ-30;
- машина испытательная Р-0.5;
- машина испытательная Р-10;
- машина испытательная КМ-50-1;
- машина испытательная Амслера;
- машина испытательная ИМ-4Р;
- твердомер ТШ-2;
- Твердомер ТК-2М;
- машина испытательная ГРМ-2А - 2 шт.
- переплетная машина Fllowes PULSAR;
- дальномер DLE 150;
- генератор;
- устройство для определения прочности бетона;
- сварочный аппарат;
- стенд информационный;
- нивелир АТ-24D;
- УШМ 150-1,4 проф.;
- перфоратор;
- холодильник hansa;
- тиски настольные;
- IP-камера Optimus;
- станок сверлильный;
- перфоратор;
- измеритель длины;
- уровень электронный;

- нивелир ЗНЗКЛ;
- э/лобзик;
- стремянка алюминиевая;
- система измерительная тензометрическая СИИТ-3;
- виброметр ВМ-1;
- дрель Энкор;
- склерометр СМШ-1;
- цифровая ф/камера CANON;
- фотоаппарат Sony SLT-A58;
- фотоаппарат цифровой Canon PowerShot – 2 шт.;
- статистический пакет STADIA, учебный;
- проектор Hitachi CP-RX60Z;
- сканер;
- принтер EPSON C1100;
- ноутбук Lenovo IdeaPad Z710;
- персональный компьютер (системный блок, монитор 19" Samsung 932B);
- экран ScreenMedia Apollo MW244x244;
- МФУ Samsung CLX-3175;
- мультимедийный проектор acer p1173;
- ноутбук Dell Inspiron 3542 Core

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение: Учебник Для СПО / Плошкин В. В. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2020. - 463 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02459-3:
2. Бондаренко, Геннадий Германович. Материаловедение: Учебник Для СПО / Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. ; под ред. Бондаренко Г.Г. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2020. - 329 с. - (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-08682-9:

2. Рыбьев, Игорь Александрович. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1: Учебник Для СПО / Рыбьев И. А. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 275. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09336-0:
3. Рыбьев, Игорь Александрович. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2: Учебник Для СПО / Рыбьев И. А. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 429. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09338-4
4. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие Для СПО / под ред. Коротова М.С. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 234. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06680-7:

Дополнительная литература:

1. Роговский А.Н. Управление технологическими процессами производства стали и контроль за ними: учебное пособие для СПО / Роговский А.Н., Шипельников А.А., Кравченко Т.В. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-88247-954-0, 978-5-4488-0759-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92839.html>
2. Роговский А.Н. Управление технологическими процессами производства стали и контроль за ними: учебное пособие для СПО / Роговский А.Н., Шипельников А.А., Кравченко Т.В. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-88247-954-0, 978-5-4488-0759-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92839.html>
3. Издательство Юрайт, 2020. - 381. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10310-6:
4. Асадулина, Елена Юрьевна. Соппротивление материалов. Практикум: Учебное пособие Для СПО / Асадулина Е. Ю. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 158. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04577-2:

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Перечень программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Google Chrome;

Acrobat Reader DC;

LibreOffice 6.4.0.3

1. Бесплатный образовательный ресурс «Материаловедение»: <http://www.supermetalloved.narod.ru/>
2. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>
3. Электронный журнал «Материаловедение» http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=2
4. Сайт «Исследовательский центр Модификатор» <http://www.modificator.ru/terms/material.html>
5. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У2 Определять виды конструкционных материалов; У3 Проводить исследования и испытания материалов; У4 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У5 Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У6 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У7 Подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности; У8 Разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; У9 Разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета с оценкой
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;	Текущий контроль:

32 Способы получения материалов с заданным комплексом свойств; 33 Правила улучшения свойств материалов; 34 Особенности испытания материалов; 35 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 36 Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 37 Содержание актуальной нормативно-правовой документации; 38 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий); Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета с оценкой В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт: П1 проведения испытания материалов с целью оценки и анализа их качества; П2 оформления заключений о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья и полуфабрикатов; П3 подбора необходимых ресурсов, материалов и комплектующих изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности; Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета с оценкой	
--	--

