

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цель:

- формирование знаний о процессах и механизмах, лежащих в основе физико-химических методов анализа, навыков работы с соответствующими приборами, способности критически анализировать полученные результаты и использовать их для решения конкретных практических задач.

Задачи:

- освоение теории химического и физико-химического анализа и приобретение навыков самостоятельного определения качественного и количественного химического состава веществ.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ОК 09. ПК 2.3. ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none">– проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты;– использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии.	<ul style="list-style-type: none">– методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов;– процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами;– физические процессы механических методов получения металлических порошков.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Программа по учебной дисциплине «Химические и физико-химические методы анализа» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 718 от 25.09.2023 г., в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Химические и физико-химические методы анализа» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 07., ОК 09., ПК 2.3., ПК 2.4.

1.3. Количество часов на освоение программы

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **96** час, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **96** час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96/96*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96/96*
в том числе:	
теоретическое обучение	68/68*
лабораторные работы	-
практические занятия	28/28*
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
• работа над курсовой работой (проектом)	-
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением практических работ, устный опрос	
<i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет	

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2 Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение. Предмет и содержание дисциплины "Химические и физико-химические методы анализа»	Содержание учебного материала	2		
	1. Задачи и методы курса		1	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 1. Основы аналитической химии		18		
Тема 1.1 Основы аналитической химии	Содержание учебного материала	18		
	1. Растворы, их классификация.		2	Устный опрос
	2. Количественные характеристики состава раствора		2	
	3. Концентрация растворов и способы ее выражения		2	
	4. Теория электролитической диссоциации		2	
	5. Диссоциация воды. Водородный показатель		2	
	Теоретическое обучение	10		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия			
	№1 Способы выражения состава растворов	4		
	№2 Электролитическая диссоциация	2		
	№3 Буферные системы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2. Химические методы анализа		60		
Тема 2.1 Основные понятия качественного химического анализа	Содержание учебного материала	10		
	1. Методы качественного анализа		2	Устный опрос
	2. Аналитические реакции. Условия выполнения химических реакций.		2	
	3. Аналитическая классификация катионов		2	
	Теоретическое обучение	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия			
	№4 Ознакомление с лабораторной посудой	2		
	№5 Методы очистки веществ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2 Катионы. Качественные реакции катионов	Содержание учебного материала	24		
	1. Первая аналитическая группа катионов. Качественные реакции катионов первой группы		2	Устный опрос

	2. Гидролиз солей и его значение в качественном анализе		2	
	3. Вторая аналитическая группа катионов. Качественные реакции катионов второй группы		2	
	4. Окислительно-восстановительные реакции		2	
	5. Третья аналитическая группа катионов. Качественные реакции катионов третьей группы		2	
	6. Четвертая аналитическая группа катионов. Качественные реакции катионов четвертой группы		2	
	7. Пятая аналитическая группа катионов. Качественные реакции катионов пятой группы		2	
	Теоретическое обучение	14		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	№6 Открытие катионов I аналитической группы	2		
	№7 Гидролиз. Составление уравнений гидролиза	2		
	№8 Открытие катионов II аналитической группы	2		
	№9 Расстановка коэффициентов в химических реакциях	2		
	№10 Открытие катионов III аналитической группы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.3 Анионы. Качественные реакции анионов	Содержание учебного материала	10		
	1. Классификация анионов		2	Устный опрос
	2. Первая аналитическая группа анионов		2	
	3. Вторая аналитическая группа анионов		2	
	4. Третья аналитическая группа анионов		2	
	Теоретическое обучение	8		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия	-		
	№ 11 Анализ анионов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.4 Количественный химический анализ	Содержание учебного материала	6		
	1. Гравиметрический (весовой) анализ		2	Устный опрос
	2. Количественный объёмный химический анализ, его задачи и методы.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие			
	№12 Гравиметрический анализ. Метод осаждения	4		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 2.5 Титриметрические методы анализа	Содержание учебного материала	10		
	1. Титриметрия, сущность метода. Основные понятия титриметрии		2	Устный опрос
	2. Кислотно-основное титрование		2	
	3. Комплексонометрическое титрование		2	
	4. Окислительно-восстановительное титрование		2	

	5. Осадительное титрование		2	
	Теоретическое обучение	10		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 3. Физико-химические методы анализа		14		
Тема 3.1 Классификация физико-химических методов анализа	Содержание учебного материала	2		
	1. Классификация физико-химических методов анализа		2	Устный опрос
	2. Общая характеристика физико-химических методов анализа: электрохимические методы, оптические методы, хроматографические методы анализа.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.2 Электрохимические методы анализа	Содержание учебного материала	8		
	1. Потенциометрия.		2	Устный опрос
	2. Кондуктометрия.		2	
	3. Кулонометрия.		2	
	4. Вольт-амперометрия		2	
	Теоретическое обучение	8		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 3.3 Оптические методы анализа	Содержание учебного материала	2		
	1. Общая характеристика оптических методов анализа.		2	Устный опрос
	2. Классификация оптических методов анализа.		2	
	3. Методика проведения, оборудование, область применения		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 3.4 Хроматографические методы анализа		2		
	1. Хроматография в количественном анализе.		2	Устный опрос
	2. Классификация хроматографических методов.		2	
	3. Применение хроматографии		2	
	Теоретическое обучение			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Самостоятельная работа обучающихся				

Дифференцированный зачет	2		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)	-		
<p>Перечень вопросов к дифференцированному зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Растворы, их классификация 2. Количественные характеристики состава раствора. 3. Способы выражения концентраций вещества в растворе. Взаимосвязь между различными способами выражения концентрации. Примеры пересчета концентраций 4. Теория электролитической диссоциации. 5. Диссоциация воды. Водородный показатель 6. Методы качественного химического анализа, чувствительность и специфичность (селективность) реакций. 7. Аналитические реакции. Условия выполнения химических реакций. 8. Качественные реакции на катионы I группы. Групповой реагент. 9. Качественные реакции на катионы II группы. Групповой реагент. 10. Качественные реакции на катионы III группы. Групповой реагент. 11. Качественные реакции на катионы IV группы. Групповой реагент. 12. Качественные реакции на катионы V-VI групп. Групповой реагент. 13. Качественные реакции на анионы I группы. 14. Качественные реакции на анионы II группы. 15. Качественные реакции на анионы III группы. 16. Буферные растворы и механизм их действия. Буферная ёмкость. Примеры. 17. Гидролиз, примеры. 18. Гравиметрический (весовой) анализ. 19. Количественный объёмный химический анализ, его задачи и методы. 20. Титриметрия. Сущность метода титриметрии. Основные приемы титриметрии. Титриметрические методы анализа, их классификация. Методы прямого и обратного титрования, примеры 21. Кислотно-основные индикаторы. Выбор индикатора в кислотно-основном титровании. Применение методов кислотно-основного титрования 22. Общие представления о комплексных соединениях. Факторы, влияющие на комплексообразование. Константа нестойкости комплексного соединения. 23. Комплексонометрическое титрование. Классификация методов комплексонометрического титрования. 24. Окислительно-восстановительное титрование. Важнейшие окислители и восстановители. Использование процессов окисления-восстановления в химическом анализе. 25. Осадительное титрование, сущность метода. Классификация методов по титранту. Примеры. 26. Потенциометрия, его сущность и область применения. Выбор электродов в потенциометрии. 27. Кондуктометрия. Преимущества кондуктометрических методов анализа. 28. Кулонометрия, ее сущность и область применения. 29. Вольт-амперометрия, его сущность. Индикаторные электроды и их выбор при вольт-амперометрии. Получение и характеристика кривых вольт-амперометрии. 30. Общая характеристика оптических методов анализа. Классификация оптических методов анализа. 31. Хроматография. 			
Всего		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия лаборатории химических и физико-химических методов анализа.

Аудитория – № 46. Лаборатория химических и физико-химических методов анализа для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью в комплекте:

Стол лабораторный - 6 шт.

Оборудование;

Шкаф вытяжной - 2 шт.

Стенд - Образцов горюче-смазочных материалов.

Комплект лабораторной посуды (колбы конические на 250 мл 10 шт., колбы конические на 100 мл – 5 шт., колбы плоскодонные на 250 мл – 10 шт., колбы мерные на 1000 мл – 5 шт., стаканы химические на 100 мл -10 шт., стаканы химические на 150 мл -5 шт., пробирки -50 шт., пипетки мерные на 1 мл -5 шт.)

Эксикаторы – 9 шт.

Дистиллятор – 1 шт.

Электроды для измерения рН -10 шт.

Вискозиметры – 9 шт.

Цилиндры на 100 мл – 5 шт., цилиндры на 25 мл – 3 шт., цилиндры на 10 мл – 3 шт.

Аудитория -№45. Аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью в комплекте:

Доска-1 шт.

Парты ученические - 15 шт.

Стулья - 30 шт.

Стол преподавателя 1 шт.

Стол с раковиной 1 шт.

Оборудование:

Компьютер 2 шт (2 монитора, 2 системных блока, 2 клавиатуры, 2 мыши, 1 принтер)

Сплит-система 1 шт.

Стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

Стенд «Растворимость кислот, оснований, солей в воде и среда растворов»

Стенд «Электрохимический ряд напряжения металлов»

Стенд «Константы диссоциации кислот»

Стенд «Константы диссоциации оснований»

Стенд «Карта мира»

Глобус большой -2 шт.

Глобус маленький -15 шт.

Коллекция металлов -1 шт.

Коллекция «Нефть и ее продукты» - 2 шт.

Коллекция «Минералы и удобрения» - 1 шт.

Коллекция «Каменный уголь» - 2 шт.

Коллекция «Алюминий» - 1 шт.

Аудитория – 24 (Отдел обслуживания студентов Автомеханического техникума научной библиотеки) предназначена для самостоятельной работы студентов. Аудитория укомплектована комплектом мебели (посадочных мест – 30).

Технические средства обучения:

Компьютерная техника и Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539188>

- Дополнительные источники:

1. Александрова, Э. А. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17722-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536660>

- Периодические издания:

1. Вестник Московского университета. Серия 2. Химия : науч. журнал / МГУ. - Москва, 2019-2024. - Выходит 1 раз в 2 месяца. - Основан в 1946 г. - URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9065>.

2. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Физико-математические и технические науки / ФГБОУ ВО Балтийский федеральный университет им. И. Канта. - Калининград, 2016-2024. - Издаётся с 2005 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=38190135>.

3. Научное обозрение. Технические науки / Научно-издательский центр "Академия Естествознания. - Москва, 2014-2024. - Выходит 6 раз в год. - Издаётся с 2016 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37100842>.

4. Universum: Технические Науки / Международный центр науки и образования. - Москва, 2013-2024. - Издаётся с 2013 г. - Выходит 12 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=36852271>.

5. Успехи в химии и химической технологии / Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева. - Москва, 1999-2024. - Издаётся с 1999 г. - Выходит 12 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?>

- Учебно-методические:

1. Савенко Э. Ф. Химические и физико-химические методы анализа : методические указания по выполнению практических работ обучающихся по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15091>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

URL: http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=511319&idb=0

2. Савенко Э. Ф. Химические и физико-химические методы анализа : методические рекомендации по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы обучающихся для специальностей: 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства) / Э. Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16549>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Ведущий специалист

/ Шевякова И.Н.

/ 

/ 27.05.2024

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

подпись

дата

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:
 1. Электронно-библиотечные системы:
 - 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 - 1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
 - 1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
 2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].
 3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный
 4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.
 5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.
 6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

- Программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер	/ Щуренко Ю.В.	/ 
Должность сотрудника УИТиТ	ФИО	подпись
		/ 25.05.2024
		дата

3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.
- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (усвоенные знания, усвоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты;	Грамотно проводит физико-химический анализ металлов с последующей оценкой его результатов	<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением практических работ, устный опрос <i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет
У2 - использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии	Использует оптимальные химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии	
З1 - методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов	Осуществляет выбор рационального метода химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов	
З2 - процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами	Анализирует химическое взаимодействие металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами	
З3 - физические процессы механических методов получения металлических порошков.	Знает физические процессы методов получения металлических порошков.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знания: актуальный профессиональный и социальный	Умения: <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действий; – 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 преподавателя); Знания: <ul style="list-style-type: none"> – 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 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

	<p>профессиональной и смежных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач в профессиональной деятельности 	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием цифровых средств. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современную научную и профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования. 	

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона 	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила чтения текстов профессиональной направленности. 	
<p>ПК 2.3. Вести технологический процесс плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ведения технологического процесса плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок; – устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней. 	<p><i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением практических работ, устный опрос</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> дифференцированный зачет</p>
<p>ПК 2.4. Контролировать выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего действия</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контроля выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего 	

<p>по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции.</p>	<p>действия по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать исходный материал; - выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства ; - основные причины образования дефектов и способы их устранения 	
---	--	--

Разработчик



преподаватель

Э. Ф. Савенко