

Приложение 2.30
к ОПОП-П по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы металлургического производства»: формирование знаний основ металлургических процессов, технологических регламентов, интерфейсов АСУ ТП и особенностей работы операторов металлургических агрегатов, необходимых для понимания предметной области при разработке программного обеспечения для металлургии. Дисциплина «Основы металлургического производства» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы и обеспечивает подготовку к освоению ПМ.04 «Цифровизация металлургического комплекса».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые ресурсы; анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; методы работы в профессиональной и смежных сферах; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02	оценивать практическую значимость результатов поиска; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем	правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
	коллективе	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Правила чтения текстов профессиональной направленности; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); особенности произношения
ПК 4.1	осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода;; писать код опроса датчиков;; структурировать технологические данные.	особенностей выбранной среды программирования и системы управления базами данных;; компонентов программно-технических архитектур, существующих приложений и интерфейсов взаимодействия с ними;; методологий и технологий проектирования и использования баз данных;; промышленных протоколов;; основ металлургических процессов;; SQL для временных рядов.
ПК 4.2	выявлять ошибки в программном коде;; применять методы и приемы отладки программного кода;; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;; выявлять ошибки в коде управления.	методов и приемов отладки программного кода;; типов и форматов сообщений об ошибках, предупреждений;; способов использования технологических журналов, форматов и типов записей журналов;; сообщений о состоянии аппаратных средств;; типовых ошибках взаимодействия ПО и оборудования;; логики технологических регламентов.
ПК 4.3	кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.	основ современных СУБД;; современных объектно-ориентированных языков программирования;; языков современных бизнес-приложений;; современных методик тестирования разрабатываемых ИС: инструментов и методов модульного тестирования;; методов верификации программного обеспечения;; источников информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; лучших практик создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике;; архитектуры серверных решений для промышленности;; требований к отказоустойчивости в металлургии.
ПК 4.4	устанавливать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС, в	основ системного администрирования;; технологий межличностной и групповой

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
	рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; деинсталлировать программное обеспечение, необходимое для функционирования ИС, в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; проводить презентации заинтересованным сторонам в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; работать в системе учета организации;; консультировать операторов и технологов по вопросам использования ПО АСУ ТП.	коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии;; технологий подготовки и проведения презентаций;; методик и типовых программ обучения пользователей, рекомендованных производителем ИС;; инструментов и методов выявления требований;; основ ИБ организации;; источников информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; лучших практик создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике;; регламентов технической поддержки в условиях непрерывного металлургического производства;; интерфейсов АСУ ТП и особенностей работы операторов металлургических агрегатов.
ПК 4.5	идентифицировать инциденты ИБ при работе с ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; разрабатывать документы в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; настраивать СУБД в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;; принимать первоочередные меры по локализации инцидентов без остановки технологического процесса.	основ ИБ организации;; модели угроз информационной безопасности ИС организации заказчика;; процедур и регламентов передачи информации по инцидентам в службу ИБ заказчика;; основ администрирования СУБД;; основ системного администрирования;; коммуникационного оборудования;; сетевых протоколов;; основ современных операционных систем;; устройства и функционирования современных ИС;; основ архитектуры мультиарендного программного обеспечения;; типовых уязвимостей промышленного ПО и протоколов связи;; регламентов реагирования на инциденты ИБ в критической информационной инфраструктуре (КИИ).; Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	12	12
Лекции	0	0
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа	20	20
Промежуточная аттестация в форме	-	-

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
дифференцированного зачета		
Всего	32	32

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий,	Объём в часах	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы металлургического производства		12	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Тема 1.1. Основы металлургических процессов	Содержание. Основы металлургических процессов. Понимание предметной области при разработке программного обеспечения для металлургии.	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Тема 1.2. Технологические регламенты металлургического производства	Содержание. Технологические регламенты металлургического производства. Роль технологических регламентов при понимании предметной области разработки программного обеспечения для металлургии.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Тема 1.2. Технологические регламенты металлургического производства	Практическое занятие №1. Работа с описанием технологического регламента как источником требований к программному обеспечению для металлургии.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Тема 1.3. Интерфейсы АСУ ТП металлургического предприятия	Содержание. Интерфейсы АСУ ТП. Особенности использования интерфейсов АСУ ТП при цифровизации металлургического комплекса.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Тема 1.3. Интерфейсы АСУ ТП металлургического предприятия	Практическое занятие №2. Анализ интерфейсов АСУ ТП как элемента предметной области при разработке программного обеспечения для металлургии.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Тема 1.4. Особенности работы операторов металлургических агрегатов	Содержание. Особенности работы операторов металлургических агрегатов. Связь работы операторов металлургических агрегатов с интерфейсами АСУ ТП и предметной областью разработки программного обеспечения для металлургии.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Тема 1.4. Особенности работы операторов металлургических агрегатов	Практическое занятие №3. Описание особенностей работы операторов металлургических агрегатов для учета при разработке программного обеспечения для металлургии.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа по основам металлургических процессов, технологическим регламентам, интерфейсам АСУ ТП и особенностям работы операторов металлургических агрегатов.	20	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет.	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий,	Объём в часах	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
				ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Всего		32	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы металлургического производства», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598989>.
2. Материаловедение : учебное пособие. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/153884>.
3. Металлургическое сырье : учебное пособие. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/84237>.
4. Поляков, Е. Г. Металлургия редкоземельных металлов : учебное пособие / Е. Г. Поляков, А. В. Нечаев, А. В. Смирнов. — Москва : Издательство Юрайт. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/metallurgiya-redkozemelnyh-metallov-588048>.
5. Фетисов, Г. П. Обработка металлов давлением : учебник / Г. П. Фетисов. — Москва : Издательство Юрайт. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/obrabotka-metallov-davleniem-590537>.
6. Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии : учебное пособие. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/115158>.
7. Производство стали в условиях ПАО «НЛМК». Внепечная обработка стали : учебное пособие. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/120953>.
8. Термическая обработка металлов и сплавов : учебное пособие. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139625>.
9. Металловедение. Том 1. Основы металловедения : учебник. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/56563>.
10. Инновационное металлургическое оборудование. Сталеплавильное производство : учебное пособие. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132786>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Физические и технологические основы наплавки деталей металлургического оборудования : учебное пособие. — Саратов : Профобразование. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/128893>.
2. Организация производства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17052-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562606>.
3. Рудзитис, Г. Е. Химия. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 337 с. — (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-124954-5. - Текст : электронный // ЭБС Znanium : [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2202350>.
4. Химия. 10 класс. Углубленный уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.] ; под ред. В. В. Лунина. - 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. - 451 с. — ISBN 978-5-09-127051-8. - Текст : электронный // ЭБС Znanium : [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220379>.
5. Химия. 11 класс. Углубленный уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин ; под ред. В. В. Лунина. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. - 481 с. — ISBN 978-5-09-127053-2. - Текст : электронный // ЭБС Znanium : [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220383>.
6. Физика. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. — 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 517 с. — (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-124948-4. - Текст : электронный // ЭБС Znanium : [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2202345>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: основы металлургических процессов; технологические регламенты; интерфейсы АСУ ТП; особенности работы операторов металлургических агрегатов; предметную область разработки программного обеспечения для металлургии. Уметь: использовать сведения об основах металлургических процессов, технологических регламентах, интерфейсах АСУ ТП и особенностях работы операторов металлургических агрегатов для понимания предметной области при разработке программного обеспечения для металлургии.	Демонстрирует понимание основ металлургических процессов, технологических регламентов, интерфейсов АСУ ТП и особенностей работы операторов металлургических агрегатов; соотносит сведения о предметной области с задачами подготовки к освоению ПМ.04 «Цифровизация металлургического комплекса»; использует полученную информацию при выполнении практических заданий по описанию предметной области разработки программного обеспечения для металлургии.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет.