

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписавшем:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 27.03.2023 09:12:42

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Норильский государственный индустриальный институт»**  
**Политехнический колледж**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА**

**для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины **ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)

**Организация-разработчик:** Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт

**Разработчик:**

С.И.Семенова, преподаватель Политехнического колледжа

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии автоматизации технологических процессов.

Председатель комиссии: Колупаева Е.А.

Утверждено на заседании методического совета колледжа

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

Зам. директора по УР

С.П.Блинова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины .....	5
3 Условия реализации программы учебной дисциплины .....	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	12

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 220000 Автоматика и управление, по направлению 220700 Автоматизация технологических процессов и производств.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Профессиональный цикл.

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

**Цель дисциплины** – ознакомление студентов с основными типами технологий, что необходимо для дальнейшего изучения и понимания специальных дисциплин «Автоматизация технологических процессов», «Автоматическое управление» и др.

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

- выбирать оборудование для заданного технологического процесса;
- рассчитывать параметры оборудования для технологического процесса.

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

- классификацию, структуру, краткие характеристики технологических процессов и зависимость их протекания;
- методы расчета необходимого оборудования для заданного технологического процесса.

## **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов,  
в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 час;
- самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	76
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	51
в том числе:	
- практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	25
в том числе:	
- работа с конспектами занятий	14
- подготовка рефератов	6
- отчет по практической работе	5
<b>Итоговая аттестация в форме устного экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>1</b>	
<b>РАЗДЕЛ 1</b> <b>Классификация типовых технологий</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	1   Виды процессов. Типы и виды производства.		
	2   Классификация технологий.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Работа с конспектом. Реферат на тему «Задачи систем автоматизации».		
<b>РАЗДЕЛ 2</b> <b>Гидромеханические процессы</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Перемещение жидкостей и газов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Общие сведения. Гидравлические машины. Компрессорные и центробежные машины		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1   Центробежные насосы		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с конспектом, отчет по практической работе.		
<b>Тема 2.2</b> <b>Разделение жидких и газовых гетерогенных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   Кинетика отстаивания. Фильтрация. Центрифугирование.		
	2   Разделение смесей под действием электрического поля. Мокрая очистка газов.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1   Фильтрация		

	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с конспектом, отчет по практической работе.			
<b>РАЗДЕЛ 3</b> <b>Тепловые процессы</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Источники энергии и теплообменная аппаратура</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Основные сведения. Источники энергии: топливные, не топливные, возобновляемые, не возобновляемые, первичные и вторичные.		
	2	Теплообменные аппараты: поверхностные, регенеративные, смешения,		
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с конспектом.			
<b>Тема 3.2</b> <b>Выпаривание растворов. Искусственное охлаждение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Назначение и сущность процесса выпаривания. Виды выпаривания. Типы выпарных аппаратов.		
	2	Область применения процесса охлаждения. Парокомпрессорные, абсорбционные и парожетторные холодильные установки.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с конспектом.			
<b>РАЗДЕЛ 4</b> <b>Массообменные процессы</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Абсорбция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Назначение, сущность и виды абсорбции. Абсорбционные аппараты: поверхностные, трубчатые, насадочные, барботажные и распыливающие абсорберы.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с конспектом. Реферат «Выбор насадок для насадочных абсорберов».			
<b>Тема 4.2</b> <b>Ректификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Назначение, сущность и виды ректификации. Ректификационные колонны: насадочные, барботажные.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1	Ректификация		
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	

	Работа с конспектом, отчет по практической работе.			
<b>Тема 4.3 Экстракция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Назначение, сущность и виды экстракции. Экстракционные аппараты: смесительно-отстойные, колонные, центробежные.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с конспектом. Реферат «Методы экстракции».			
<b>Тема 4.4 Адсорбция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Назначение и сущность процесса адсорбции. Характеристика адсорбентов. Аппаратура адсорбционных процессов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с конспектом. Реферат «Характеристики адсорбентов и их виды».			
<b>Тема 4.5 Сушка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Способы удаления влаги. Виды сушки. Оборудование для сушки.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1	Сушка		
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с конспектом. Отчет по практической работе.			
<b>Тема 4.6 Мембранные процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	1	Назначение и виды мембранных процессов. Факторы, влияющие на мембранные процессы. Схема мембранного аппарата.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1	Мембранные процессы		
<b>Самостоятельная работа</b>		2		
	Работа с конспектом. Реферат «Виды мембран, требования, предъявляемые к мембранам». Отчет по практической работе.			
<b>РАЗДЕЛ 5 Механические процессы</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 5.1 Измельчение и классификация твердых материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Назначение и способы измельчения. Схемы измельчения. Оборудование для измельчения: дробилки, мельницы.		
	2	Назначение и способы классификации. Оборудование для клас-		

		сификации: грохота, классификаторы, сепараторы.		
		<b>Практическое занятие</b>	2	
	1	Дробление		
		<b>Самостоятельная работа</b>	1	
		Работа с конспектом. Отчет по практической работе.		
<b>Тема 5.2 Дозирование и перемещение твердых материалов</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1	Виды питателей: шнековый, барабанный, тарельчатый. Весовые дозаторы.		2
	2	Классификация и виды подъемно-транспортных устройств: транспортеры, элеватор, аэролифты, гидротранспорт.		
		<b>Самостоятельная работа</b>	1	
		Работа с конспектом.		
<b>РАЗДЕЛ 6 Вспомогательные технологии</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 6.1 Вентиляция и кондиционирование</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1	Устройство систем промышленной вентиляции. Основное оборудование для систем вентиляции.		2
	2	Технология кондиционирования воздуха. Оборудование для кондиционирования.		
		<b>Самостоятельная работа</b>	2	
		Работа с конспектом. Реферат на темы: «Автоматизация систем вентиляции», «Автоматизация систем кондиционирования воздуха».		
<b>Тема 6.2 Очистка сточных вод и газовых выбросов</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1	Методы очистки сточных вод и газовых выбросов. Сравнительная характеристика процессов.		2
		<b>Самостоятельная работа</b>	1	
		Работа с конспектом. Реферат «Способы очистки газовых выбросов на металлургических заводах НПП».		
<b>РАЗДЕЛ 7 Металлургия цветных металлов</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 7.1 Обогащение руд</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1	Назначение, методы и технология обогащения. Продукты обо-		2

<b>цветных металлов</b>		гащения. Выбор схемы обогащения. Оборудование для обогащения.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1	Технологические показатели обогащения полезных ископаемых		
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	
	Работа с конспектом.			
<b>Тема 7.2 Металлургия меди</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1	Подготовка сырья к металлургической переработке.		
	2	Плавка на штейн, конвертирование медных штейнов. Огневое рафинирование черновой меди. Электролитическое рафинирование меди.		2
	<b>Практическое занятие</b>		6	
	1	Минералогический состав медных руд		
	2	Штейны		
	3	Металлургические шлаки		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Работа с конспектом. Отчет по практической работе.			
	<b>Тема 7.3 Металлургия никеля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3
1		Подготовка сырья к металлургической переработке.		
2		Плавка на штейн, конвертирование медно-никелевых штейнов. Разделение меди и никеля. Электролитическое рафинирование никеля.		2
<b>Самостоятельная работа</b>		1		
Работа с конспектом. Реферат «Гидрометаллургия никеля».				
<b>Всего:</b>			<b>76</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета типовых узлов и средств автоматики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

##### **Технические средства**

1. Аудио-, видео-, проекционная аппаратура

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### *Основная литература*

1 Молоканова Н.П. Типовые технологии производства. М.:ФОРУМ, 2013.

2 Уткин Н.Н. Металлургия цветных металлов. Учебник для техникумов. М.: «Интермет Инжиниринг», 2016, - 440 с.

3 Абрамов А.А., Леонов С.Б. Обогащение руд цветных металлов. М.: Недра, 2008. – 404 с.

4 Гужулев Э.П. Водоподготовка и водно-химические режимы в теплоэнергетике: Учеб. пособие. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 384 с.

##### *Дополнительная литература*

4 Уткин Н.И. Производство цветных металлов. М.: «Интермет Инжиниринг», 2006, - 442 с.

5 Иоффе И.Л. Проектирование процессов и аппаратов химической технологии: Учебник для техникумов. – Л.: Химия, 2013. – 352 с.

6 Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: «ХИМИЯ», 2015.

7 Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для техникумов. М.: Академия, 2016.

##### *Интернет-ресурсы*

1 Фокин, С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: устройство, монтаж и эксплуатация: учеб. пособие для СПО. – М.: Инфра-М, 2013

2 [http://lib.sfu-kras.ru/periodics/pointers\\_krasnoyarsk.php](http://lib.sfu-kras.ru/periodics/pointers_krasnoyarsk.php) - Научная библиотека Сибирского федерального университета

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных и письменных опросов, устного экзамена.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать оборудование для заданного технологического процесса;</li><li>- рассчитывать параметры оборудования для технологического процесса.</li></ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификация, структура, краткие характеристики технологических процессов и зависимость их протекания;</li><li>- методы расчета необходимого оборудования для заданного технологического процесса.</li></ul>	<p><b>Формы контроля обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- результаты устных и письменных опросов;</li><li>- результаты тестирования;</li><li>- защита практических работ;</li><li>- устный экзамен.</li></ul>