

*Приложение 1.3 к ОПОП-П по специальности 22.02.08
Металлургическое производство (по видам производства)
(Направленность Обработка металлов давлением)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОСВОЕНИЕ ПОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)
(Направленность Обработка металлов давлением)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Освоение профессий рабочих, должностей служащих» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» сентября 2023 г. № 718.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Оксана Александровна Миронова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Металлургического производства»

Председатель О.В. Шелковникова
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	4
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части.....	7
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
2.1 Структура профессионального модуля.....	8
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	9
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	18
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	20
3.1 Материально-техническое обеспечение	20
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	21
4.1 Текущий контроль	21
4.2 Промежуточная аттестация.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: освоение профессии рабочего 11486 Волочильщик проволоки.

Модуль «Освоение профессий рабочих, должностей служащих» включен обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Освоение профессий рабочих, должностей служащих
ПК 3.1	Вести технологический процесс на однократных и многократных волочильных станах

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 3.1.1 Выполняет вспомогательные операции технологического процесса волочения металлопроката на однократных и многократных волочильных станах	Н 3.1.1 выполнения вспомогательных операций технологического процесса волочения металлопроката на однократных и многократных волочильных станах;	У 3.1.1 определять отклонения параметров текущего состояния обслуживаемого основного и вспомогательного оборудования однократных и многократных волочильных станов, защитных ограждений, средств индивидуальной защиты, связи, производственной сигнализации, блокировок, аварийного инструмента, противопожарного оборудования от установленных значений; У 3.1.2 определять тип	З 3.1.1 устройство, принцип работы и правила эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, волочильного инструмента участка волочения; З 3.1.2 требования технологических инструкций по волочению металлопроката на однократных и многократных волочильных станах; З 3.1.3 правила приемки металла,

		волоки и технологическую смазку в зависимости от вида производимой продукции; У 3.1.3 оценивать качество и необходимое количество технологической смазки в процессе волочения; У 3.1.4 определять соответствие металла, предназначенного для волочения, основным требованиям стандартов и технических условий; У 3.1.5 устанавливать технологический инструмент на однократных и многократных волочильных станах;	предназначенного для волочения; З 3.1.4 виды дефектов металла, направляемого на волочение; З 3.1.5 способы подготовки металлопроката и их влияние на качество металла при волочении;
ПК 3.1.2 Ведет технологический процесс волочения металлопроката на однократных и многократных волочильных станах	Н 3.1.2 ведения технологического процесса на однократных и многократных волочильных станах;	У 3.1.6 производить подналадку технологического оборудования однократных и многократных волочильных станов; У 3.1.7 извлекать отработанные волокна из оправ; У 3.1.8 обрезать торцы проволоки перпендикулярно к ее оси; У 3.1.9 визуально определять наличие дефектов на поверхности металла перед волочением, в процессе и после волочения для отбраковки; У 3.1.10 отбирать представительные пробы для определения физико-механических и металлографических свойств готового	З 3.1.6 правила и порядок установки (смены) технологического инструмента на однократных и многократных волочильных станах; З 3.1.7 виды волок и технологических смазок; З 3.1.8 конструкцию и порядок сборки волок; З 3.1.9 устройство, принцип работы и правила эксплуатации оборудования для взвешивания, маркировки и упаковки металла;

		металла; У 3.1.11 применять контрольно-измерительный инструмент для измерения геометрических размеров поступающего металлопроката; У 3.1.12 безопасно устанавливать, снимать бунты, катушки на размоточном устройстве волочильного стана;	
ПК 3.1.3 Выполняет комплекс завершающих операций технологического процесса волочения металлопроката на одноплатных однократных и многократных волочильных стана		У 3.1.13 выполнять съем и взвешивание произведенной продукции, увязку, маркировку, упаковку, оформление сопроводительной документации; У 3.1.14 проверять исправность весов и производить проверку и настройку мерительного инструмента; У 3.1.15 применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом на участке волочения; У 3.1.16 использовать программное обеспечение рабочего места волочильщика; У 3.1.17 применять контрольно-измерительный инструмент для измерения геометрических размеров металлопроката;	З 3.1.10 требования нормативно-технической документации к параметрам и качеству готовой продукции, критерии оценки качества готовой продукции, виды брака и способы его предупреждения, выявления и устранения; З 3.1.11 назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента; З 3.1.12 порядок и правила взвешивания, увязки, маркировки, упаковки произведенной продукции, оформления сопроводительной документации; З 3.1.13 правила укладки, связки и транспортировки готовой продукции;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и			Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором

социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи			приходится работать и жить;
		Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
		Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
		Уо 01.04 составлять план действий;	
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	Раздел 1 Выполнение работ по профессии 11486 Волочильщик проволоки	24	Часы вариативной части отводятся на работу с лабораторным оборудованием – тренажер-имитатор оборудования, установленного на ОАО «ММК-Метиз»
Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части			24	

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	42	0
Практические занятия	24	24
Лабораторные занятия	30	30
Курсовая работа (проект)	0	0
Консультации	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Практика, в т.ч.:	432	432
учебная	0	0
производственная	432	432
Промежуточная аттестация	6	0
Всего	534	486

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									в том числе							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Раздел 1 Выполнение работ по профессии 11486 Волочильщик проволоки			6			96		96	54	42	24	30			
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Производственная практика		6				432		432	432						
ПК 3.1 ОК 01 ОК 09	Квалификационный экзамен	бк					6									6
	Всего						534		528	486	42	24	30			6

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 11486 ВОЛОЧИЛЬЩИК ПРОВОЛОКИ		534/486		
МДК.03.01 Выполнение работ по профессии 11486 Волочильщик проволоки		96/54		
Тема 1.1 Технологические схемы производства проволоки	Содержание	12/8		
	1. Классификация проволоки	2/0	ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.10 З 3.1.11 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	2. Технологические схемы производства проволоки	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №1. Устройство и принцип работы волочильного стана ВС-350/1	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
	Практическое занятие №1. Составление маршрута волочения для проволоки круглого сечения	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

				Уо 09.07
Тема 1.2 Подготовка поверхности металла к волочению	Содержание	12/8		
	1. Способы удаления окалины с поверхности металла перед волочением	2/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 З 3.1.3 З 3.1.4 З 3.1.5 З 3.1.10 З 3.1.11 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	2. Дополнительные операции по подготовке металла к волочению	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 З 3.1.3 З 3.1.4 З 3.1.5 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №2. Исследование влияния единичной степени деформации на энергосиловые параметры процесса	4/4	ПК 3.1.1 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 У 3.1.17 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
	Практическое занятие №2. Расчет маршрута волочения для производства сварочной и арматурной проволоки	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
Тема 1.3 Основы волочения	Содержание	14/8		

проволоки и прутков	1. Единичные и суммарные обжатия при волочении	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	2. Температура и скорость волочения	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	3. Однократное и многократное волочение	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №3. Влияние скорости волочения на энергосиловые параметры процесса волочения	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
	Практическое занятие №3. Определение размеров исходной заготовки для волочения	4/4	ПК 3.1.1 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.17 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
Тема 1.4 Волочильное оборудование	Содержание	22/8		
	1. Классификация волочильного оборудования	2/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.1 З 3.1.6 З 3.1.7 З 3.1.8 З 3.1.9 Зо 01.01

				3o 01.02 3o 09.06
	2. Машины однократного и многократного волочения	4/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	3 3.1.1 3 3.1.6 3 3.1.7 3 3.1.8 3 3.1.9 3o 01.01 3o 01.02 3o 09.06
	3. Узлы и детали волочильных машин	4/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	3 3.1.1 3 3.1.6 3 3.1.7 3 3.1.8 3 3.1.9 3o 01.01 3o 01.02 3o 09.06
	4. Вспомогательное оборудование и приспособления для волочения	4/0	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ОК 01.1 ОК 09.3	3 3.1.1 3 3.1.6 3 3.1.7 3 3.1.8 3 3.1.9 3o 01.01 3o 01.02 3o 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №4. Определение коэффициента волочения косвенным методом	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 09.07

	Практическое занятие №4. Характер течения металла при волочении круглых прутков	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
Тема 1.5 Волоочильный инструмент	Содержание	14/10		
	1. Общие сведения о волочильном инструменте. Виды волок	2/0	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.6 З 3.1.7 З 3.1.8 З 3.1.9 З 3.1.11 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	2. Оборудование для обработки волок. Контроль качества волок	2/0	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.6 З 3.1.7 З 3.1.8 З 3.1.9 З 3.1.10 З 3.1.11 З 3.1.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	10/10		
	Лабораторное занятие №5. Исследование упрочнения сталей и сплавов при холодной пластической деформации	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
	Практическое занятие №5. Подготовка структуры и	4/4	ПК 3.1.1	У 3.1.1

	поверхности стали к волочению		ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
	Практическое занятие №6. Определение энергосиловых параметров волочения круглых прутков	2/2	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.4 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
Тема 1.6 Смазка при волочении	Содержание	8/6		
	1. Назначения смазки при волочении и требования к ней. Составы смазок при волочении	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	6/6		
	Лабораторное занятие №6. Определение коэффициента трения при волочении косвенным методом	4/4	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
	Практическое занятие №7. Выбор смазки для волочения проволоки	2/2	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.2 У 3.1.3 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
Тема 1.7 Покрытия стальной проволоки	Содержание	8/4		
	1. Подготовка поверхности проволоки к покрытию	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1	З 3.1.2 Зо 01.01

			ОК 09.3	Зо 01.02 Зо 09.06
	2. Горячее цинкование и меднение стальной проволоки	2/0	ПК 3.1.1 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.2 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	4/4		
	Лабораторное занятие №7 Работа на тренажере – эмуляторе «Волоочильный стан»	4/4	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 У 3.1.6 У 3.1.7 У 3.1.8 У 3.1.9 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14 У 3.1.15 У 3.1.16 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
Тема 1.8 Отделка, упаковка, связка готовой продукции	Содержание	6/2		
	1. Виды брака проволоки и меры борьбы с ним	2/0	ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	З 3.1.10 З 3.1.11 З 3.1.12 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	2. Отделочные операции для готовой продукции	2/0	ПК 3.1.3 ОК 01.1	З 3.1.10 З 3.1.11

			ОК 09.3	З 3.1.12 З 3.1.13 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	2/2		
	Лабораторное занятие №8. Работа на тренажере – эмуляторе «Волоочильный стан»	2/2	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	У 3.1.1 У 3.1.2 У 3.1.3 У 3.1.5 У 3.1.6 У 3.1.6 У 3.1.7 У 3.1.8 У 3.1.9 У 3.1.10 У 3.1.11 У 3.1.12 У 3.1.13 У 3.1.14 У 3.1.15 У 3.1.16 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07
Производственная практика. Виды работ Получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, о состоянии рабочего места волочильщика, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению. Проверка состояния ограждений и работоспособности основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования, средств индивидуальной защиты, связи, производственной сигнализации, блокировок, инструмента, противопожарного оборудования на участке волочения. Подготовка к работе волочильного оборудования, инструмента, тары, приспособлений и		432/432	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Н 3.1.1 Н 3.1.2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 09.07

технологической смазки. Подготовка металла к волочению. Засыпка (заливка в случае мокрого волочения) волочильной смазки. Контроль качества подсмазочного слоя металлопроката перед волочением. Установка бунта, катушки на размоточное устройство волочильного стана. Извлечение волок из оправ (в случае необходимости их замены), протирка волок по окончании цикла волочения. Отбор образцов произведенной продукции на физико-механические и металлографические испытания. Контроль геометрических параметров и качества поверхности готовой продукции. Оформление сопроводительной документации на произведенную продукцию. Съем, увязка, маркировка, упаковка продукции - мотков, бунтов или пачек продукции. Сдача в фильерную мастерскую отработанных волок. Сбор, сортировка отбракованного металла и отходов по группам. Чистка обслуживаемого оборудования. Уборка рабочего места волочильщика. Ведение агрегатного журнала и учетной документации волочильщика.			
Всего	534/486		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание) «формирование умений осуществлять основные технические процессы волочения стальной проволоки»	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Выполнение работ по профессии 11486 Волочильщик проволоки		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Устройство и принцип работы волочильного стана ВС-350/1	Изучение устройства и принципа работы волочильного стана, правила техники безопасности при работе на нем	Автоматизированный лабораторный однократный волочильный стан ВС-350/1
Лабораторное занятие №2. Исследование влияния единичной степени деформации на энергосиловые параметры процесса	Изучение влияния степени деформации на усилие волочения на примере протягивания стальной проволоки через волоку диаметром 2,8 мм	Автоматизированный лабораторный однократный волочильный стан ВС-350/1
Лабораторное занятие №3. Влияние скорости волочения на энергосиловые параметры процесса волочения	Формирование умений рассчитывать усилие волочения в прямой зависимости от скорости волочения.	Автоматизированный лабораторный однократный волочильный стан ВС-350/1
Лабораторное занятие №4. Определение коэффициента трения при волочении косвенным методом	Изучение влияния коэффициента трения на усилие волочения со смазкой и без.	Автоматизированный лабораторный однократный волочильный стан ВС-350/1
Лабораторное занятие №5. Исследование упрочнения сталей и сплавов при холодной пластической деформации	Изучение влияния суммарной степени деформации на механические свойства проволоки	Автоматизированный лабораторный однократный волочильный стан ВС-350/1
Лабораторное занятие №6. Влияние технологической смазки на энергосиловые параметры процесса волочения	Изучение принципа расчета коэффициента трения по усилию волочения, полученного экспериментальным путем.	Автоматизированный лабораторный однократный волочильный стан ВС-350/1
Лабораторное занятие №7 Работа на тренажере – эмуляторе «Волочильный стан»	Изучение процесса волочения проволоки на точной модели волочильного стана.	Тренажер – эмулятор «Волочильный стан»
Лабораторное занятие №8. Работа на тренажере – эмуляторе «Волочильный стан»	Определение качества проволоки и ее механические свойства с помощью метрологического инструмента	Тренажер – эмулятор «Волочильный стан»
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Составление	Изучение методики расчета маршрута	Не требуется

маршрута волочения для проволоки круглого сечения	волочения проволоки круглого сечения на основе паспортных данных.	
Практическое занятие №2. Расчет маршрута волочения для производства сварочной и арматурной проволоки	Изучение методики расчета маршрута волочения сварочной проволоки с использованием связи между вытяжкой и обжатием.	Не требуется
Практическое занятие №3. Определение размеров исходной заготовки для волочения	Формирование умений определения диаметра заготовки для волочения при построении технологической цепочки процесса.	Не требуется
Практическое занятие №4. Характер течения металла при волочении круглых прутков	Изучение характера взаимного перемещения частиц металла в деформационной зоне при волочении симметричных профилей	Не требуется
Практическое занятие №5. Подготовка структуры и поверхности стали к волочению	Изучение характера течения металла в различных схемах волочения сплошных профилей круглого, прямоугольного и сложного поперечного сечения	Не требуется
Практическое занятие №6. Определение энергосиловых параметров волочения круглых прутков	Изучение основных технологических параметров получения проволоки из различных металлов и сплавов	Не требуется
Практическое занятие №7. Выбор смазки для волочения проволоки	Составление сравнительного анализа применения технологических смазок с их техническими характеристиками	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Буркин, С. П. Металлургия. Остаточные напряжения в металлопродукции : учебное пособие для вузов / С. П. Буркин, Г. В. Шимов, Е. А. Андрюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06500-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540115>
2. Шохин В. В. Моделирование автоматизированных электроприводов металлургического производства : учебное пособие [для вузов] / В. В. Шохин ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21484>. - ISBN 978-5-9967-2819-0. - Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543624>
- 2 Цвияк А. П. Краткий справочник машиностроителя-международника / А.П. Цвияк. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-459-00290-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/28555/reading> - Текст: электронный.
3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541290>
4. Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18111-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545124>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (индексы ИДК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 3.1 Вести технологический процесс на однониточных однократных и многократных волоочильных станах		
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Практикоориентированное задание по выполнению видов работ	См. ниже
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Практическое задание Тест	См. ниже

Критерии оценки практикоориентированных заданий по выполнению видов работ на практике

5 «Отлично»: выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 90-100 %; обоснование всех действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.); умение использовать ранее приобретенные знания, делать необходимые выводы; оснащение рабочего места с соблюдением всех требований к подготовке для осуществления вида работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.); выдержан регламент времени (где это необходимо); поддержание порядка на рабочем месте; соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; безошибочное заполнение документации; систематическое посещение практики без опозданий; систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы; выполнение правил внутреннего распорядка

4 «Хорошо»: выполнение видов работ в соответствии с алгоритмом выполнения видов работ на 80-89 % (неуверенность); обоснование всех действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.); умение использовать ранее приобретенные знания; оснащение рабочего места с соблюдением всех требований к подготовке для осуществления вида работ; выдержан регламент времени (где это необходимо); поддержание порядка на рабочем месте; соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; безошибочное заполнение документации; систематическое посещение практики без опозданий; систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы; выполнение правил внутреннего распорядка

3 «Удовлетворительно»: нарушение последовательности выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.), отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики; выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 70-79 %, допуская единичные погрешности; обоснование действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.), допуская единичные погрешности; неумение использовать ранее приобретенные знания, изложение выводов с погрешностями;

оснащение рабочего места для осуществления вида работ с погрешностями; выдержан регламент времени (где это необходимо); наличие беспорядка на рабочем месте; соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; безошибочное заполнение документации; систематическое посещение практики без опозданий; систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы; выполнение правил внутреннего распорядка

2 «Неудовлетворительно»: выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) менее 70%, отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики; выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) с грубыми нарушениями алгоритма выполнения манипуляции; обоснованность действий во время выполнения видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) отсутствует; неумение использовать ранее приобретенные знания, изложение выводов с погрешностями; оснащение рабочего места для осуществления вида работ с грубыми нарушениями; не выдержан регламент времени (где это необходимо); наличие беспорядка на рабочем месте; нарушение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности; заполнение документации с грубыми ошибками; несистематическое посещение практики с опозданиями; несистематическое ведение дневника практики (или отсутствие дневника) с небрежным описанием выполненной работы; нарушение правил внутреннего распорядка

Критерии оценки практического задания

«5» (отлично): выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки теста

За каждый правильный ответ – 1 балл

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов):

90 ÷ 100% – отлично

80 ÷ 89% - хорошо

70 ÷ 79% - удовлетворительно

менее 70% - неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.03.01	Выполнение работ по профессии Выполнение работ по профессии 11486 Волочильщик проволоки	Дифференцированный оценкой	6
ПП.03	Производственная практика	Зачет	6

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
----------------------------	--

ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Типовые задания: Рассчитать маршрут волочения проволоки с учетом типа стана, энергосиловые параметры процесса волочения и определить значение коэффициента запаса в каждом проходе <table><tr><th>Номер вариан та</th><th>d₀</th><th>d₁</th><th>Материал</th><th>Средняя вытяжка</th><th>Мин. коэф. запаса</th><th>Полуугол рабочего конуса, град</th><th>Тип стана</th></tr><tr><td>1</td><td>6,3</td><td>2,5</td><td>М0</td><td>1,45</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Магазинного типа</td></tr><tr><td>2</td><td>6,2</td><td>2,0</td><td>М0</td><td>1,45</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Со сдвоенным барабаном</td></tr><tr><td>3</td><td>6,0</td><td>2,0</td><td>Л62</td><td>1,42</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Петлевой</td></tr><tr><td>4</td><td>6,5</td><td>2,0</td><td>Л62</td><td>1,42</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Прямоточный</td></tr><tr><td>5</td><td>7,0</td><td>2,5</td><td>Л80</td><td>1,42</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Со скольжением</td></tr><tr><td>6</td><td>5,0</td><td>2,0</td><td>ЛО62-1</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Магазинного типа</td></tr><tr><td>7</td><td>7,2</td><td>2,7</td><td>Д1</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Петлевой</td></tr><tr><td>8</td><td>7,6</td><td>2,9</td><td>Д1</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>8</td><td>Прямоточный</td></tr></table>	Номер вариан та	d ₀	d ₁	Материал	Средняя вытяжка	Мин. коэф. запаса	Полуугол рабочего конуса, град	Тип стана	1	6,3	2,5	М0	1,45	1,4	8	Магазинного типа	2	6,2	2,0	М0	1,45	1,4	8	Со сдвоенным барабаном	3	6,0	2,0	Л62	1,42	1,4	8	Петлевой	4	6,5	2,0	Л62	1,42	1,4	8	Прямоточный	5	7,0	2,5	Л80	1,42	1,4	8	Со скольжением	6	5,0	2,0	ЛО62-1	1,35	1,4	8	Магазинного типа	7	7,2	2,7	Д1	1,35	1,4	8	Петлевой	8	7,6	2,9	Д1	1,35	1,4	8	Прямоточный
Номер вариан та	d ₀	d ₁	Материал	Средняя вытяжка	Мин. коэф. запаса	Полуугол рабочего конуса, град	Тип стана																																																																		
1	6,3	2,5	М0	1,45	1,4	8	Магазинного типа																																																																		
2	6,2	2,0	М0	1,45	1,4	8	Со сдвоенным барабаном																																																																		
3	6,0	2,0	Л62	1,42	1,4	8	Петлевой																																																																		
4	6,5	2,0	Л62	1,42	1,4	8	Прямоточный																																																																		
5	7,0	2,5	Л80	1,42	1,4	8	Со скольжением																																																																		
6	5,0	2,0	ЛО62-1	1,35	1,4	8	Магазинного типа																																																																		
7	7,2	2,7	Д1	1,35	1,4	8	Петлевой																																																																		
8	7,6	2,9	Д1	1,35	1,4	8	Прямоточный																																																																		
ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ОК 01.1 ОК 09.3	Отчет по практике Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий документы для прохождения практики; подготовленные обучающимся материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике. Отчет предоставляется в течение трех дней по окончании практики руководителю практики от МпК. Отчет о выполнении заданий по практике выполняется индивидуально. Отчет является ответом на каждый пункт задания и сопровождается ссылками на приложения. Все необходимые материалы отчета по практике комплектуются обучающимся согласно внутренней описи документов, находящейся в отчете. Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий на практике (графические, аудио-, фото-, видеоматериалы, наглядные образцы изделий, копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную. Обучающийся может приложить благодарственное письмо в адрес образовательной организации и/или лично практиканту.																																																																								

Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Квалификационный экзамен (Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю –квалификационному экзамену)

Код ПК/ ОК	Оценочные средства																																																					
ПК 3.1 ОК 01 ОК 09	Перечень теоретических вопросов по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 11486 Волочильщик проволоки 1. Технологические схемы производства проволоки и калиброванного металла. 2. Перспективные изготовления проволоки технологические вопросы 3. Классификация волочильного оборудования. 4. Машины однократного и многократного волочения. 5. Узлы и детали волочильных машин 6. Строение и количество окарины. 7. Способы удаления окарины. 8. Дополнительные операции по подготовке металла к волочению. 9. Правила приемки металла для волочения 10. Классификация волок 11. Оборудование для обработки волок. 12. Конструкции и порядок сборки волок 13. Устройство применяемого контрольно-измерительного инструмента и специальных приспособлений 14. Единичные и суммарные обжатия при волочении 15. Скорость и температура волочения 16. Назначения смазки при волочении и требования к ней 17. Виды смазок для волочения 18. Горячее цинкование и меднение стальной проволоки 19. Виды брака проволоки и меры борьбы с ним 20. Оборудование для нанесения покрытия на проволоку.																																																					
	Перечень практических квалификационных работ по профессии рабочего 11486 Волочильщик проволоки, разряд 3 <table> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Виды работ</th><th rowspan="2">Объем выполнен ной работы</th><th rowspan="2">Единица измерени я</th><th colspan="2">Норма времени (чел. час)</th></tr> <tr> <th>На единицу измерения</th><th>На проведенную работу</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Осуществить волочение проволоки на лабораторном волочильном стане с одновременной фиксацией энергосиловых параметров процесса</td><td>мин</td><td>мин</td><td>15</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Определить влияние единичной степени деформации на энергосиловые параметры волочения</td><td>мин</td><td>мин</td><td>15</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>Рассчитать маршрут волочения из исходной проволоки в передельную</td><td>мин</td><td>мин</td><td>15</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>Рассчитать маршрут волочения из передельной проволоки в готовую</td><td>мин</td><td>мин</td><td>15</td><td></td></tr> <tr> <td>5</td><td>Рассчитать усилие волочения проволоки</td><td>мин</td><td>мин</td><td>15</td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>Рассчитать мощность волочильного барабана</td><td>мин</td><td>мин</td><td>15</td><td></td></tr> <tr> <td>7</td><td>Выполнить проверку маршрута волочения по мощности двигателя</td><td>мин</td><td>мин</td><td>15</td><td></td></tr> </table>					№ п/п	Виды работ	Объем выполнен ной работы	Единица измерени я	Норма времени (чел. час)		На единицу измерения	На проведенную работу	1	Осуществить волочение проволоки на лабораторном волочильном стане с одновременной фиксацией энергосиловых параметров процесса	мин	мин	15		2	Определить влияние единичной степени деформации на энергосиловые параметры волочения	мин	мин	15		3	Рассчитать маршрут волочения из исходной проволоки в передельную	мин	мин	15		4	Рассчитать маршрут волочения из передельной проволоки в готовую	мин	мин	15		5	Рассчитать усилие волочения проволоки	мин	мин	15		6	Рассчитать мощность волочильного барабана	мин	мин	15		7	Выполнить проверку маршрута волочения по мощности двигателя	мин	мин	15
№ п/п	Виды работ	Объем выполнен ной работы	Единица измерени я	Норма времени (чел. час)																																																		
				На единицу измерения	На проведенную работу																																																	
1	Осуществить волочение проволоки на лабораторном волочильном стане с одновременной фиксацией энергосиловых параметров процесса	мин	мин	15																																																		
2	Определить влияние единичной степени деформации на энергосиловые параметры волочения	мин	мин	15																																																		
3	Рассчитать маршрут волочения из исходной проволоки в передельную	мин	мин	15																																																		
4	Рассчитать маршрут волочения из передельной проволоки в готовую	мин	мин	15																																																		
5	Рассчитать усилие волочения проволоки	мин	мин	15																																																		
6	Рассчитать мощность волочильного барабана	мин	мин	15																																																		
7	Выполнить проверку маршрута волочения по мощности двигателя	мин	мин	15																																																		

8	Выполнить проверку маршрута волочения по коэффициенту запаса	мин	мин	15	
---	--	-----	-----	----	--

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Оценка (да / нет)
ПК 3.1 Вести технологический процесс на однократных и многократных волочильных станах	ПК 3.1.1 Выполняет вспомогательные операции технологического процесса волочения металлопроката на однократных и многократных волочильных станах	
	ПК 3.1.2 Ведет технологический процесс волочения металлопроката на однократных и многократных волочильных станах	
	ПК 3.1.3 Выполняет комплекс завершающих операций технологического процесса волочения металлопроката на однократных и многократных волочильных станах	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	
макс количество оценок		
количество положительных оценок		
% положительных оценок		
Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Кейс-технология (Дж. Дьюи, К.Д. Ушинский)	Использование в обучении конкретной ситуации, связанной с будущей профессией обучающихся	Формирование образа мышления, который позволяет думать и действовать в рамках профессиональных компетенций	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Варианты использования метода: - ситуация-иллюстрация, в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем; - ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).
2	Технология групповой деятельности (В.К. Дьяченко, И.Б. Первин)	Достижение эффективной работы за оборудованием	Непосредственное сотрудничество между обучающимися, которые становятся активными субъектами собственного учения	Работа в группах - принципиально меняет в глазах учащихся смысл и значение учебной деятельности: они учатся творчески подходить к решаемой проблеме, взаимодействовать друг с другом, выслушивать мнение другого члена группы и

				высказывать свое, отстаивать свою точку зрения и принимать критику на нее, а также умение защитить групповую работу перед всеми участниками
3	Здоровьесберегающая технология (А.Я. Найн, С.Г. Сериков)	Сохранения и укрепления здоровья	Смена рода деятельности на активно-двигательный, ослабление наступающего утомления	Проведение физминуток, осуществление образовательного процесса на основе санитарных норм и гигиенических требований