

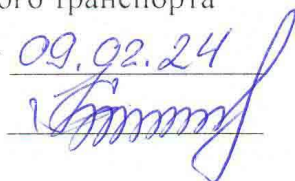
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК
Машиностроение и
технологии наземного транспорта

Протокол № 4 от 09.02.24

Председатель ПЦК

С.П. Кирякова



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВиМР
*
О.В. Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ
СВАРКИ (НАПЛАВКИ) ПЛАВЛЕНИЕМ
профессия

15.01.05 СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО
МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ))

Рабочая программа профессионального модуля ПМ03. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование разделов	Стр.
1	Паспорт программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	6
3	Структура и содержание профессионального модуля	7
4	Условия реализации программы профессионального модуля	12
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии основного общего и среднего общего образования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- ПО1 проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки(наплавки) плавлением;
- ПО2 проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки)плавлением;
- ПО3 проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки(наплавки) плавлением;
- ПО4 подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);
- ПО5 настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
- ПО6 выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

уметь:

- У1 проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– У2 настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- У3 выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

знать:

– 31 основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;

– 32 сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

– 33 устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;

– 34 технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

– 35 порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;

– 36 причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;

– 37 причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего объем образовательной нагрузки	254
В том числе:	
Во взаимодействии с преподавателем	244
всего по дисциплинам и МДК	54
учебная практика	36
производственная практика	144
Самостоятельная работа студента	10
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен по модулю

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование
ПК 4.1	Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
ПК 4.2	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
ПК 4.3	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

В процессе освоения ПМ 03, студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
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;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ03. Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего объем образовательной нагрузки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа		
			Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		Консультации, час	Промежуточная аттестация, час	Всего, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение, часов	в т.ч. практические занятия, часов	курсовая работа часов	Учебная, часов	Производственная					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ПК 4.1 – ПК 4.3 ОК 1- ОК 4	МДК.04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	64	54	28	26							10	
	Учебная практика	36					36	144					
	Производственная практика	144											
	Экзамен по модулю	6								6			
	Всего:	254	54	28	26		36	144		6	10		

3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов			Осваиваемые элементы компетенций
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
МДК 04.01.Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		28	26	10	
Тема 1.1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	Содержание	4	4		ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 1- ОК 4
	Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов Типы сварочных полуавтоматов, характеристика и области применения	2			
	Устройство и основные узлы полуавтоматов	2			
	Практические занятия		4		
	1 Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе		2		
2 Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах		2			
Тема 1.2 Материалы для частично механизированной сварки (наплавки)	Содержание	6	4		ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 1- ОК 4
	Сварочная проволока; Защитные газы для сварки плавлением: инертные одноатомные; активные защитные газы; смеси газов Флюсы для сварки плавлением, Наплавочные материалы: электродные стальные проволоки сплошного сечения; холоднокатаные электродные ленты; порошковые проволоки; порошковые электродные ленты; спеченные электродные ленты; флюсы для наплавки	6			
	Практические занятия		4		
	3 Отработка практических навыков выбора вида наплавочного материала		4		
Тема 1.3 Техника и технология	Содержание	6	6		ПК 4.1
	Подготовка металла под механизированную сварку Выбор параметров механизированной сварки в защитных газах	2			

частично механизированной сварки		Выбор параметров механизированной сварки под флюсом	1			ПК 4.3	
		Техника выполнения швов механизированной сваркой в защитном газе	1			ОК 1-	
		Техника выполнения швов механизированной сваркой под флюсом	1			ОК 4	
		Контрольная работа Техника и технология механизированной сварки	1				
	Практические занятия				6		
4		Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки стали Ст3 S=8мм во всех пространственных положениях			6		
Тема 1.4 Частично механизированная сварка плавлением углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях	Содержание		4	6			
		Механизированная сварка углеродистых сталей во всех пространственных положениях Механизированная сварка низколегированных сталей 10ХСНД, 15ХСНД, 15М, 20М во всех пространственных положениях	1			ПК 4.1 - ПК 4.3	
		Механизированная сварка труб из углеродистых и конструкционных сталей	1			ОК 1-	
		Механизированная сварка порошковой проволокой	1			ОК 4	
		Охрана труда и правила техники безопасности при выполнении механизированной наплавки	1				
	Практические занятия				6		
	5		Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки труб			6	
Тема 1.5 Усвоение понятий по производству механизированной сварки плавлением цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях	Содержание		4	6			
		Механизированная сварка меди и ее сплавов	1				
		Механизированная сварка алюминия и его сплавов	1			ПК 4.1 - ПК 4.3	
		Механизированная сварка титана и его сплавов	2			ОК 1- ОК 4	
	Практические занятия				6		
	6		Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки меди и её сплавов			2	
7		Отработка практических навыков пользования технологическими картами при выполнении механизированной сварки алюминия и его сплавов			4		
Тема 1.6 Усвоение понятий по производству механизированной наплавки	Содержание		4			ПК 4.1	
		Техника и технология механизированной наплавки	1			-	
		Механизированная наплавка тел вращения	1			ПК4.3	
		Механизированная наплавка плоских конструкций	1			ОК 1-	
		Ремонт трещин механизированной наплавкой	1			ОК 4	

<p>Самостоятельная работа: Подготовка докладов по темам: Техника и технология механизированной сварки. Производство механизированной наплавки. Подготовка презентаций по темам: Виды наплавочного материала. Технологическая документация на производство сварных конструкций.</p>			10	ПК 4.1 - ПК4.3 ОК 1- ОК 4
<p>Учебная практика Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической сваркой конструкций средней сложности и сложных деталей из углеродистых и конструкционных сталей. Чтение рабочих чертежей. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической сваркой конструкций средней сложности и сложных деталей из цветных металлов и их сплавов. Чтение рабочих чертежей. Отработка практических навыков выполнения полуавтоматической наплавки деталей конструкций из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Отработка практических навыков полуавтоматической сварки трубопроводов. Чтение рабочих чертежей. Отработка практических навыков полуавтоматической сварки: хватка карт из конструкционной стали S =5-6-8мм, полуавтоматическая сварка крышек емкостей 1000м³.</p>		36		ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 1- ОК 4
<p>Производственная практика Полуавтоматическая сварка рамы для оборудования технологического перевооружения. Полуавтоматическая сварка ограждения для технологического перевооружения. Полуавтоматическая сварка опоры трубы. Полуавтоматическая сварка узлов перехода. Полуавтоматическая сварка балок для конверторного производства. Механизированная сварка алюминиевых и чугунных деталей. Механизированная сварка медных и латунных труб Ø15-20мм. Сварка трубопроводов полуавтоматической сваркой. Механизированная наплавка поверхностей деталей. Ремонтная наплавка цилиндрических поверхностей. Механизированная сварка крышек емкостей 1000м³.</p>		144		ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 1- ОК 4
		248		
		6		
Всего по профессиональному модулю		254		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обучению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета:

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

Стол преподавательский – 2 шт.

Стол ученический - 15 шт.

Стул ученический - 30 шт.

Шкаф -1 шт.

Телевизор -1 шт.

Персональный компьютер -1 шт.

МФУ -1 шт.

Колонки -2 шт.

Доска –ученическая (большая) – 1 шт.

Твердомер универсальный – 1 шт.

Машина разрывная – 1 шт.

Микроскоп – 2 шт.

Тренажер сварщика – 1 шт.

Ультразвуковой дефектоскоп – 1 шт.

Слесарная мастерская

Оборудование мастерской:

стол преподавателя – 1 шт.

стол ученический – 6 шт.

стул – 12 шт.

станок сверлильный с тисками станочными;

станок точильный двусторонний;

стол с плитой разметочной;

плита для правки металла;

ножницы стуловые;

наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов (комплект слесарного инструмента, ножницы по металлу, угольник поверочный,

микрометр 0-25, транспортир;

верстаки – 18 шт.;

инструмент индивидуального пользования:

ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка

измерительная металлическая,

чертилка,

циркуль разметочный, кернер,
линейка поверочная лекальная,
угольник поверочный слесарный плоский,
штангенциркуль ШЦ-1,
зубило слесарное,
крейцмейсель слесарный,
молоток слесарный стальной массой 400-500 г,
напильники разные с насечкой № 1 и №2,
щетка-сметка;
комплект инструмента для выполнения слесарных,
механосборочных, ремонтных работ

Мастерская сварочная

верстак металлический – 10 шт.
стол сборочно-сварочный – 10 шт.
щетка металлическая – 15 шт.
набор напильников – 13 комплектов
станок заточной - 1 шт.
шлифовальный инструмент с отрезным инструментом (УШС) – 12 шт.
тележка инструментальная – 5 шт.
тренажер сварочный ДТС – 10 шт.
сварочное оборудование (сварочный инвертор Кемпи ТИГ, сварочный полуавтомат Кемпи) – 13 ком.,
расходные материалы: сварочные электроды, смесь защитного газа, проволока сварочная.
вытяжка местная
комплекты средств индивидуальной защиты
(костюм сварочный, головной убор, ботинки, очки защитные, беруши, рукавицы (краги))

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая рекомендуется проводить концентрированно после изучения модуля.
базового предприятия.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2020. — 303 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07421-3. — URL: <https://book.ru/book/932597> — Текст: электронный.

2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-406-07985-0. — URL: <https://book.ru/book/938854> — Текст: электронный.
3. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник / Овчинников В.В. — Москва: КноРус, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-406-06550-1. — URL: <https://book.ru/book/930022> — Текст: электронный.
4. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе: учебник / Черепяхин А.А., Латыпов Р.А., под ред., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П. — Москва: КноРус, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-406-06270-8. — URL: <https://book.ru/book/939766> — Текст: электронный.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ 03 Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 03.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом, включающего в себя теоретические и практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «Основы инженерной графики», «Основы электротехники», «Материаловедение», «Допуски и технические измерения», ПМ 01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений, ПМ 02 Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп.

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

В процессе освоения ПМ проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Формой промежуточной аттестации по МДК 03.01 является

экзамен.

Результатом освоения ПМ выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых проводятся консультации.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале успеваемости.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. На сайте СДО ПХТТ размещается теоретический материал для самостоятельного изучения студентами, автоматизированные тесты и другие материалы.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: [40](#) Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Область деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: [40](#) Сквозные виды

профессиональной деятельности в промышленности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	Навыки настройки сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	Экспертная оценка выполнения тестовых заданий Экспертная оценка устных ответов Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка практических заданий Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике Экзамены по МДК 04.01 Экзамен по модулю
ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.	Навыки выполнения предварительного и сопутствующего подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.	
ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	Навыки выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях сварного шва	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен квалификационный

деятельности	профессиональных задач	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен квалификационный</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен квалификационный</p>