

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО:

на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Педагогического Совета
Директор СПб ГБПОУ
«Автомеханический колледж»

Протокол № _____

_____ / Р.Н. Лучковский/

«_____» _____ 2024г.

«_____» _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля ПМ 03.
ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА)
ПЛАВЛЕНИЕМ
ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ППКРС
ПО ПРОФЕССИИ: 15.01.05 СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО
МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ])

СРОК ОБУЧЕНИЯ – 1 ГОД 10 МЕСЯЦЕВ

2024г.

Программа профессионального модуля ПМ 03. ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.05 СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

Разработчики:

Терентьев А.Д., преподаватель СПб ГБП ОУ «Автомеханический колледж»;

Ковалюк Г.К., преподаватель СПб ГБП ОУ «Автомеханический колледж».

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании Методической комиссии профессионального цикла «Машиностроение и технология материалов»

Председатель ПЦМК _____ / В.А.Тюрин /

Протокол № _____ от _____ 2024 г.

Акт согласования с работодателем № _____ от _____

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью рабочей программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.

ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.

ПК 3.3. Выполнять частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.

Программа профессионального модуля может быть использована после соответствующей корректировки в программах:

- профессиональной подготовки по профессиям Общероссийского классификатора профессий рабочих ОКПР:

19906 Электросварщик ручной сварки

19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах,

- повышения квалификации и переподготовки по родственным профессиям по профессиям рабочих, где требуется профессиональная подготовка.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в ходе освоения профессионального модуля должны обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

иметь практический опыт:

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

уметь:

- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- выполнять частично-механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении сварного шва.

знать:

- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- технику и технологию частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего по модулю—**278** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 66 часов,

из них самостоятельной работы обучающихся – 4 часа;
учебной и производственной практики – 212 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: частично механизированная сварка (наплавка) плавлением, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
ПК 3.2.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
ПК 3.3.	Выполнять частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
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.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных обстоятельствах.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и

	закрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Промежуточная аттестация часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Теоретическое обучение, часов	Практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 - 3.3	МДК 03.01. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением	66	46	10	4	6		
	Учебная практика	116					116	
	Производственная практика	96						96
	Всего	278	46	10	4	6	116	96

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 03.)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ 03. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением.			278	
МДК 03.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.			66	
Раздел 1. Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе.			48	
Тема 1.1. Сущность процесса частично механизированной сварки	Содержание учебного материала		6	
	1.1.1	Процесс частично механизированной сварки.	4	2
	1.1.2	Металлургические процессы при сварке.		2
	1.1.3	Структура металла шва.		
	1.1.4	Виды переноса металла.		
	Практические занятия:		1	
	№1	Составление таблицы "Влияние химических элементов на формирование сварного шва".		
	Самостоятельная работа:		1	
	Составление конспекта на тему: Зажигание дуги при полуавтоматической сварке.			
Тема 1.2. Сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе	Содержание учебного материала		6	
	1.2.1	Роль и виды сварочной проволоки.	5	2
	1.2.2	Защитные газы.		2
	1.2.3	Защитные флюсы.		2
	1.2.4	Процесс защиты шва газами.		2
	1.2.5	Процесс защиты шва флюсами.		2
	Практические занятия:		1	
	№2	Составление таблицы: «Марки сварочной проволоки, применяемые для сварки различных сталей».		

Тема 1.3. Оборудование для частично механизированной сварки	Содержание учебного материала		14	
	1.3.1	Состав оборудования для MIG/MAG сварки.	12	2
	1.3.2	Конструктивные особенности полуавтоматов различных марок.		2
	1.3.3	Подающий механизм.		2
	1.3.4	Синергетические параметры полуавтомата.		2
	1.3.5	Расходники.		2
	1.3.6	Возможные неполадки сварочного оборудования.		2
	1.3.7	Регулировка параметров сварки.		2
	1.3.8	Газовое оборудование для полуавтоматической сварки.		2
	1.3.9	Горелки для полуавтоматов.		2
	1.3.10	Газовый редуктор.		2
	1.3.11	Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов.		2
	1.3.12	Возможные неполадки сварочного оборудования.		2
	Практические занятия:		2	
№ 3	Составление таблицы "Неисправности полуавтоматов и способы их устранения".			
№ 4	Проверка газовых редукторов. Осмотр состояния газовых баллонов.			
Тема 1.4. Режимы сварки и требования к сварным швам	Содержание учебного материала		6	
	1.4.1	Условное обозначение швов на чертежах. ГОСТы.	4	2
	1.4.2	Разделка кромок для MIG/MAG сварки.		2
	1.4.3	Параметры режимов сварки.		2
	1.4.4	Влияние режимов сварки на геометрию сварного шва.		2
	Практические занятия:		1	
	№ 5	Составление таблицы: "Влияние основных параметров режима сварки на форму и размеры шва".		
	Самостоятельная работа:		1	
	Составление конспекта на тему: Настройка режимов сварки на полуавтомате.			
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		16	

Технология частично механизированной сварки плавлением	1.5.1	Полуавтоматическая сварка в нижнем и вертикальном положениях.	11	2
	1.5.2	Полуавтоматическая сварка в горизонтальном и потолочном положениях.		2
	1.5.3	Полуавтоматическая сварка углеродистых и конструкционных сталей.		2
	1.5.4	Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой.		2
	1.5.5	Полуавтоматическая сварка высоколегированных сталей.		22
	1.5.6	Сварка разнородных сталей.		2
	1.5.7	Сварка алюминия.		2
	1.5.8	Режимы сварки медных сплавов.		2
	1.5.9	Классификация напряжений и деформаций металла при полуавтоматической сварке.		2
	1.5.10	Виды дефектов сварных швов.		2
	1.5.11	Способы предупреждения дефектов.		2
	Практические занятия:			4
№ 6	Определение режимов сварки низкоуглеродистой стали.			
№ 7	Особенности режимов полуавтоматической сварки высоколегированных сталей.			
№ 8	Особенности режимов полуавтоматической сварки алюминиевых сплавов.			
№ 9	«Составить таблицу напряжений и деформаций металла при п/а сварке».			
Самостоятельная работа:			1	
Составление конспекта на тему: Исправление дефектов сварных швов.				
Раздел 2. Частично механизированная наплавка в защитном газе			12	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала:		7	
Сущность частично механизированной	2.1.1.	Сущность частично механизированной наплавки.	6	2
	2.1.2.	Металлургические процессы при наплавке.		2

наплавки, наплавочные материалы.	2.1.3.	Структура металла шва.		2
	2.1.4	Наплавочные материалы.		2
	2.1.5	Свойства наплавляемого металла.		2
	2.1.6	Деформации при наплавке.		2
Тема 2.2. Техника и технология частично механизированной наплавки	Самостоятельная работа:		1	
	Составление конспекта на тему: Свойства наплавляемого и наплавленного металла.			
	Содержание учебного материала:		5	
	2.2.1.	Основные принципы наплавки.	4	2
	2.2.2.	Выбор режимов и материалов для наплавки.		2
	2.2.3.	Техника и технология наплавки различных поверхностей.		2
	2.2.4.	Виды дефектов при наплавке и способы их устранения.		2
	Дифференцированный зачет.		1	
Учебная практика Виды работ: Проверка работоспособности и исправности, настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками: -пластин; -деталей; -узлов; Выполнение частично механизированной сварки плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Сварка конструкционных сталей Сварка легированных сталей Сварка листовых конструкций Сварка труб и фланцев			116	

Сварка решётчатых и балочных конструкций Выполнение наплавки простых и средней сложности деталей и узлов;		
<i>Производственная практика</i> Виды работ: Выполнение частично механизированной сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Сварка алюминия и его сплавов Сварка цветных металлов и специальных материалов. Сварка арматурных сталей. Сварка резервуаров и газгольдеров Сварка цистерн. Выполнение частично механизированной наплавки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва	96	
Промежуточная аттестация МДК 01.03.	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Теоретических основ сварки и резки металлов»; мастерской слесарной и сварочной мастерской для сварки металла; сварочного полигона; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

компьютер, проектор, экран
комплект учебно-методической документации,
комплект плакатов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.
набор слесарных инструментов;
приспособления для выполнения слесарных работ.
материал и заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Сварочной:

рабочие места по количеству обучающихся;
заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;
приспособления для выполнения сварочных работ;

3. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект инструментов и приспособлений;
- мультимедийная установка;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест промышленного предприятия для реализации программы производственной практики должно обеспечивать организацию проведения всех видов работ, предусмотренных профессиональным модулем.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. М.: Академия, 2022 г. ЭФУ

Дополнительные источники:

1. [ГОСТ 2601-84](#) Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
2. [ГОСТ 19521-74](#) Сварка металлов. Классификация.
3. [ГОСТ 5264-80](#) «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».
4. ГОСТ 14771-81 «Механизированная сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Сварка. Резка. Металлообработка. www.svarka-reska.
2. Наплавка. Способы наплавки. http://www.autowelding.ru/publ/professionalno_o_pajke/naplavka_sposoby_naplavki/31
3. Технология наплавки <http://weldzone.info/technology/deposition/516-technologiya-naplavki>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика проводится рассредоточено параллельно с теоретической частью модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий и практических работ.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет по МДК 03.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе и дифференцированный зачет по учебной практике. По производственной практике – комплексный дифференцированный зачет по ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03.

Дифференцированный зачет по учебной практике проводится в форме проверочной работы.

Дифференцированный зачет по производственной практике может быть представлен в форме отчета об освоении соответствующих видов профессиональной деятельности.

По окончании изучения модуля проводится экзамен (квалификационный). На экзамен могут быть представлены работы, позволяющие оценить готовность обучающегося к выполнению данного вида профессиональной деятельности, а также представлены отчетные материалы.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата На теоретическом обучении	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	- соответствие выбора, проверки и эксплуатации технологического оборудования технологической документации; - соответствие выбора, проверки сварочных материалов нормативной документации; - подбор приспособлений, вспомогательного инструмента соответственно заданным условиям; -соответствие выбора режимов сварки и формы подготовки кромок технологическим требованиям; -соответствие последовательности сварки требованиям к технологии сварки деталей из углеродистых и конструкционных сталей	-наблюдение; -текущий контроль в форме защиты практических работ № 1-16 на практических занятиях - контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся. Экзамен квалификационный
ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.	- соответствие выбора, проверки и эксплуатации технологического оборудования технологической документации; - соответствие выбора, проверки сварочных материалов нормативной документации; - подбор приспособлений, вспомогательного инструмента заданным условиям сварки; -соответствие выбора режимов сварки и формы подготовки кромок	- наблюдение - тестирование -текущий контроль в форме защиты практических работ № 1-9; № 10-16 на практических занятиях - контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся. Экзамен квалификационный

	технологическим требованиям; -соответствие последовательности сварки требованиям к технологии сварки деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов.	
ПК 3.3. Выполнять частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	- соответствие выбора, проверки и настройки оборудования технологической документации; - соответствие выбора наплавочных материалов нормативной документации; - подбор приспособлений, вспомогательного инструмента заданным условиям; - соответствие выбора режимов наплавки технологическим требованиям; - соответствие последовательности наплавки требованиям к технологии наплавки деталей.	-наблюдение и экспертная оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ № 3-7; № 17,18 на практических занятиях - контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся. Экзамен квалификационный