

Министерство образования Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

15.02.19 Сварочное производство

специальность

УТВЕРЖДЕНА

Зам.директора

«14» февраля 2024

Организация – разработчик ОГ АПОУ «Шебекинский техникум промышленности и транспорта»

Разработчик:

Методический кабинет

Рассмотрена на заседании ЦК

Протокол № 4

от «14» февраля 2024

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, входящей в состав укрупнённой группы 15.00.00 Технологии материалов, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка технологических процессов и проектирование изделий и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке рабочих при наличии основного общего образования по профессиям:

11618 Газорезчик

11620 Газосварщик

14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования

19756 Электрогазосварщик

19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах

19906 Электросварщик ручной сварки

Рабочая программа профессионального модуля разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенций WSR «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н.

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:

- выполнения проектирования технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами;
- выполнения расчётов и конструирования сварных соединений и конструкций;
- осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
- оформление конструкторской, технологической и технической документации;
- осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий;

уметь:

- пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
- составлять схемы основных сварных соединений;
- проектировать различные виды сварных швов;
- составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;
- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;
- производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки;
- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;
- выбирать технологическую схему обработки;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;

знать:

- основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;
- правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;
- методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения;
- закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;
- методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;
- классификацию сварных конструкций;
- типы и виды сварных соединений и сварных швов;
- классификацию нагрузок на сварные соединения;
- состав Единой системы технологической документации;

- методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;
- основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 914 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 914 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 554 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 22 часа;

Учебной и производственной практики – 324 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка технологических процессов и проектирование изделий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2	Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
	Общие компетенции
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО по профессии 22.02.06 Сварочное производство и данной программе дополнены на основе:

- анализа требований ПС «Сварщик»;

- анализа требований регламента WorldSkills Russia по компетенции «Сварочные технологии»;
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

Данный модуль включает практические занятия, виды работ по учебной и производственной практике, с учетом освоенного в рамках ООП СПО теоретического материала.

Введенные требования из ТО WSR:

- «Чтение чертежей и спецификаций, оформленных в соответствии с требованиями ISO 2553 и ANSI/AWS A2.4»;
- «Выбор и изменение параметров режима сварки в соответствии с требуемым сварочным процессом, оформленным в соответствии с требованиями ISO 15609-1».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	консультации), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Проектирование сварных конструкций.	238	158	20	16	64	-		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 2. Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций.	630	420	30	56	154	-		
	Учебная практика	108						108	
	Производственная практика	216							216
	Всего:	1192	578	50	72	218		108	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Проектирование сварных конструкций		237		
МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций		154		
Тема 1.1. Проектирование сварных конструкций.	Содержание			
	1.	Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций.	56	2
	2.	Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные).		
	3.	Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.		
	4.	Определение технологичности. Основные направления улучшения технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени.		
	5.	Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы.		
	6.	Методика расчета по допускаемым напряжениям. Методика прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения.		
	Практические занятия			
	1.	Виды сварных соединений и типы сварных швов.	2	
	2.	Выбор проката для различных видов металлоконструкций.	2	
3.	Выбор марки стали для сварных конструкций, работающих со знакопеременной нагрузкой.	2		
4.	Расчет сварных конструкций на различные виды нагрузки.	2		
Тема 1.2. Сварные конструкции.	Содержание2			
	1.	Классификация каркасов промышленных зданий. Основные элементы каркасов. Общая устойчивость каркасов здания. Вертикальные и горизонтальные связи.	72	2
	2.	Классификация сварных балок. Требования к сварным балкам. Расчетные нагрузки, действующие на балки. Принципы конструирования сварных балок. Составные сварные		

	балки и их компоновка. Типы сварных соединений в балках составного сечения. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Особенности расчета подкрановых балок.		
3.	Назначение и классификация сварных колонн. Требования, предъявляемые к сварным колоннам. Расчетные нагрузки, действующие на колонны. Основные принципы конструирования сварных колонн. Конструкция и расчет базовой части и оголовков колонн. Стыки колонн. Схема расположения сил. Тип сечений сварных колонн. Узлы сопряжения колонн с балками и фермами. Типы сварных соединений в сварных колоннах. Принципы расчета сварных колонн на прочность и устойчивость.		
4.	Назначение и классификация сварных ферм. Стропильные фермы, фермы мостов и эстакад. Определение усилий в элементах фермы. Подбор сечений стержней. Конструирование и расчет узлов ферм. Принцип расчета сварных ферм на прочность и устойчивость. Расчет сварных швов ферм. Конструкции монтажных стыков ферм. Опорные узлы ферм.		
5.	Характеристика, особенности и классификация листовых конструкций. Листовые конструкции промышленных сооружений. Резервуары вертикальные, цилиндрические. Резервуары низкого и повышенного давления. Газгольдеры мокрые и сухие. Бункеры и силосы. Тонкостенные листовые конструкции. Толстостенные металлоконструкции. Нормативные документы на изготовление и монтаж листовых конструкций.		
6.	Особенности проектирования и изготовления сварных деталей машин. Требования по обеспечению прочности и жесткости конструкции деталей машин. Барабаны грузоподъемных машин. Корпуса и крышки редукторов, сварные рамы. Валы и зубчатые колеса. Конструктивные решения и основы расчета. Замена литых и кованных деталей машин сварными.		
Практические занятия			
1.	Расчет и проектирование сварных соединений.	2	
2.	Сварные балки различного назначения.	2	
3.	Подкрановые балки.	2	
4.	Центрально-сжатые колонны.	2	
5.	Сварные фермы.	2	
6.	Листовые конструкции.	2	
7.	Сварные детали и узлы машин.	2	
8.	Расчет элемента машиностроительной конструкции.	2	
9.	Расчет сварных швов поясов ферм.	2	
10.	Конструирование схем металлических конструкций различного назначения.	2	

	Контрольное занятие		
	1.	Расчет и проектирование сварных конструкций.	2
	Экзамен		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1:			64
<ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольным работам; - решение задач; - подготовка и защита рефератов. 			
Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:			
Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД.			
Определение мер предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах балочных конструкций.			
Конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения.			
Расчет сопротивления сварных соединений.			
Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.			
Расчет стыковых, нахлесточных соединений.			
Расчет сварных конструкций на прочность и выносливость.			
Расчет сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.			
Расчет сварных колонн на прочность и устойчивость.			
Расчет сварных соединений на различные виды нагрузок.			
Раздел 2. Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций.			630
МДК 02.02. Основы проектирования технологических процессов.			420
Тема 2.1. Нормативно-техническая документация в сварочном производстве.	Содержание		108
	1.	Общая характеристика нормативно-технических документов.	
	2.	Российская национальная система нормативной документации по сварке.	
	3.	Назначение нормативно-технической документации по сварке, её содержание и применение.	
	4.	Зарубежные системы нормативно-технической документации по сварке*.	
	5.	Производственно-технологическая документация по сварке: состав, структура.	
	6.	Карта технологического процесса сварки: виды, содержание, примеры.	
Практические занятия			

	1.	Чтение карты технологического процесса сварки сварного соединения.	6	
	2.	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная дуговая сварка.	6	
	3.	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная аргонодуговая сварка.	6	
	4.	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Механизированная сварка плавящимся электродом.	6	
Тема 2.2. Система аттестации в сварочном производстве*.	Содержание		108	
	1.	Система аттестации сварочного производства*.		
	2.	Аттестация персонала в области сварочного производства, обозначения способов сварки и положений при сварке. Методы контроля и испытаний контрольных сварных соединений*.		
	3.	Аттестация сварочного оборудования. Технические требования к сварочному оборудованию, методы настройки и испытаний*.		
	4.	Аттестация сварочных материалов*.		
	5.	Аттестация сварочных технологий. Обозначение процессов сварки, состав и структура технологической документации*.		
	6.	Сертификация в сварочном производстве*.		
	Практические занятия		6	
	1.	Чтение удостоверения сварщика и области распространения аттестации*.		
	Контрольная работа		6	
1.	Система аттестации сварочного производства в РФ*.			
Тема 2.3. Основы проектирования технологических процессов и оснастки для сварки	Содержание		108	2
	1.	Технологический процесс как часть производственного процесса. Технические условия и требования к сварочным операциям.		
	2.	Взаимосвязь технических характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием технологическими режимами, условиями эксплуатации. Технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.		
	3.	Степень сложности изделий. Рациональный подход в проектировании.		
	4.	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.		
	5.	Общая характеристика этапов проектирования. Карты технологических процессов выполнения сварки.		

	6.	Принципы и правила проектирования технологических процессов и технологической оснастки. Правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки.		
	7.	Методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки металлов.		
	Практические занятия			
	1.	Выбор технологической схемы обработки сварных конструкций. Техно-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	12	
	2.	Составление маршрутных и технологических карт выполнения сварки.	12	
	3.	Изучение составов, свойств и состояний металлов и сплавов.	12	
	4.	Выбор металла для различных металлоконструкций и его обоснование.	12	
	5.	Разработка и оформление технического задания на проектирование технологической оснастки.	6	
	Контрольная работа			6
	1.	Проектирование технологических процессов.		
	Экзамен			
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2.		154	
	<ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольным работам; - подготовка и защита рефератов. <p>Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инверторные источники питания сварочной дуги. 2. Новейшие источники питания сварочной дуги зарубежных производителей. 3. Особенности механизации и автоматизации сварочного производства конструкций 4. Использование сварочных промышленных роботов в сварочном производстве. 			
	Производственная практика ПМ Разработка технологических процессов и проектирование изделий		216	
	Виды работ:			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций. 2. Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами. 3. Разработка технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса. 4. Оформление конструкторской, технологической и технической документации. 5. Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно- 			

компьютерных технологий.		
Экзамен квалификационный		
Учебная практика ПМ Разработка технологических процессов и проектирование изделий Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций. 2. Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами. 3. Разработка технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса. 4. Оформление конструкторской, технологической и технической документации. 5. Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий. 	108	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии электрической сварки плавлением; сварочной мастерской; слесарной мастерской; сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета расчета и проектирования сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета расчета и проектирования сварных соединений:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов (рабочих чертежей) по предмету;
- учебные пособия, справочники;
- подставка или мольберт для выполнения чертежей;
- чертежный инструмент.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную итоговую (концентрированную) производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: Учебник для сред.проф.образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.
2. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: Учебное пособие для сред. проф. образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Учебник для сред.проф.образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.

Дополнительные источники:

1. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: Учебник для сред.проф.образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с.
2. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Практикум: Учебное пособие для сред. проф. образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 128 с.

Интернет ресурсы:

1. Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>
2. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
3. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
4. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

Нормативные документы:

1. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17с
2. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
3. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.
4. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с.

4.3. Организация образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин Информационные технологии в профессиональной деятельности, Правовое обеспечение профессиональной деятельности, Основы экономики организации, Менеджмент, Охрана труда, Инженерная графика, Техническая механика, Материаловедение, Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация и сертификация, Безопасность жизнедеятельности.

Реализация программы модуля предполагает (концентрированную) производственную практику. Производственная практика должна

проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение междисциплинарных курсов и учебной практики.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек. При подготовке к итоговой аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности Сварочное производство.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: высшее профессиональное образование или профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.

Мастера: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительная профессиональная подготовка по направлению подготовки "Образование и педагогика".

Для преподавателей и мастеров обязательна стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

- текущий контроль знаний в форме выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);
- промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированного зачета;
- государственную итоговую аттестацию.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам рабочей программы);
- вопросы и задания к зачету / дифференцированному зачету;
- тесты для контроля знаний;
- билеты для квалификационного экзамена;
- контрольные работы;
- практические занятия.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Соответствие выполненного проекта техническим условиям на изготовление. Соответствие конструктивных форм сварных конструкций требованиям технологичности. Использование прогрессивных механизированных технологических процессов при изготовлении сварных конструкций в соответствии с техническими требованиями.	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Соответствие расчётных напряжений в сварных конструкциях и соединениях допускаемым нормам в соответствии с техническими требованиями. Точность и правильность выполнения расчётов сварных соединений на прочность согласно формулам.	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	Точность и правильность расчётов трудоёмкости изготовления сварной конструкции, прибыли, экономии металла, экономии времени в соответствии с формулами. Обоснованность и аргументированность выбора технологического процесса изготовления сварной конструкции в соответствии с анализом результатов технико-экономического обоснования. Правильность оформления	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.

	<p>технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса с использованием компьютерных технологий и в соответствии с требованиями к оформлению технологической документации.</p>	
<p>ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.</p>	<p>Точность разработки перспективных и рабочих технологических процессов в соответствии с техническими требованиями. Точность составления технологических карт сборочно-сварочных работ в соответствии с техническими требованиями. Точность разработки нормативной документации в соответствии государственными стандартами.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.</p>
<p>ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.</p>	<p>Выполнение вычислительных и проектных работ с использованием специальных компьютерных программ в соответствии с техническими требованиями.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач. профессиональной деятельности; Адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач. Обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач. Грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам. Выполнение лабораторных, практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом. Точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества</p>	<p>Наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, лабораторных работах и при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий. Оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы). Соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ. Производственная характеристика.</p>

	<p>выполнения профессиональных задач.</p> <p>Результативность организации собственной профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Определение, анализ и оценка содержания стандартных и нестандартных ситуаций, необходимых для принятия решений.</p> <p>Обоснованность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Аргументированность выбора способов и применение способов решения стандартных и нестандартных ситуаций.</p> <p>Принятие решений на основе фактов.</p> <p>Самооценка эффективности и качества реализации своей работы.</p> <p>Обоснованность корректировки принятых решений на основе самоанализа.</p>	<p>Наблюдение и оценка результатов принятых решений в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Реагирование в соответствии с принципами толерантности.</p> <p>Оказание педагогической помощи в нестандартных ситуациях.</p> <p>Наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, лабораторных работах и при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p> <p>Оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий.</p> <p>Экспертная оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы).</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>Адекватность использованию различных источников информации, включая электронные.</p> <p>Скорость и качество анализа информации.</p> <p>Самостоятельность поиска, анализа и оценки информации.</p> <p>Обоснованный выбор технологий поиска, анализа информации.</p> <p>Грамотность применения информационно-коммуникативных технологий.</p> <p>Полнота и своевременность выполнения отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям.</p>	<p>Наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, лабораторных работах и при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p> <p>Оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий;</p> <p>Экспертная оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы).</p> <p>Оценка результатов выполнения учебно-исследовательской работы студента.</p>

	Результативность использования компьютерного программного обеспечения при подготовке сырья и ведении технологических процессов.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование ПЭВМ и систем обработки информации для эффективного решения профессиональных задач.	Экспертная оценка деятельности на производственной практике, оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Результативность взаимодействия с сокурсниками, преподавателями, работниками предприятий, потенциальными работодателями. Результативность сотрудничества в процессе профессионального взаимодействия с социальными партнёрами. Бесконфликтность в общении посредством адекватного регулирования собственного эмоционального состояния. Соблюдение принципов профессиональной этики. Выстраивание эмоционально-ценностных отношений в процессе общения. Правильность выбора стратегии поведения при организации работы в команде. Ясность и аргументированность изложения собственного мнения.	Наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, лабораторных работах и при выполнении работ по учебной и производственной практикам. Оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий. Оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы). Оценка результатов решения ситуационных задач. Отзывы преподавателей. Характеристика с производственной практики.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Готовность к профессиональному и личному самоопределению. Адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды. Адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; Верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды.	Наблюдение, оценка и самооценка уровня профессионального и личностного развития. Наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, лабораторных работах и при выполнении работ по учебной и производственной практикам.

	<p>Самоанализ уровня профессиональной подготовки. Ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития. Систематичность самообразования и самосовершенствования. Обоснованность выбора форм повышения квалификации.</p>	
<p>Примечание: * - освоенные профессиональные компетенции и основные показатели оценки результата, соответствующие требованиям TO WSR/WSI, WSR/WSI.</p>		