



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**



А.К. Исаев
2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По профессиональному модулю: ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

По специальности 22.02.06 Сварочное производство

Форма и срок освоения ООП: очная 3 года 10 месяцев

Максимальное количество учебных часов	- 705 час.			
Всего аудиторных занятий	- 470 час.			
Из них в семестре:	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
Лекции	- 48 час.	40 час.	76 час.	50 час.
Лабораторные занятия	- 0 час.	0 час.	0 час.	0 час.
Практические занятия	- 50 час.	22 час.	68 час.	96 час.
Курсовое проектирование	- 0 час.	0 час.	0 час.	20 час.
Контрольные работы	- 0 час.	0 час.	0 час.	0 час.
Всего часов на самостоятельную работу обучающегося и консультации	- 49 час.	31 час.	72 час.	83 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен 6, 7 семестр;

Дифференцированный зачет 7 семестр

Адреса электронной версии программы <https://edu-tpi.donstu.ru>

Таганрог
2018 г.

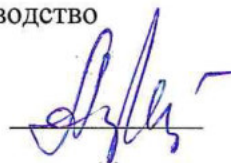
Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.06 Сварочное производство

Разработчики:

Преподаватель

«28» 08 2018 г.



А.А. Петренко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «Сварочное производство»

Протокол № 1 от «29» августа 2018г

Председатель цикловой методической комиссии

«29» 08 2018г.



С.И. Иванов

Рецензенты:

ООО «Звезда»

Начальник бюро сварки

Д.С. Печерский

АО «Красный Гидропресс»

Главный технолог

А.Г. Венченко

Согласовано:

Заместитель директора по УМР

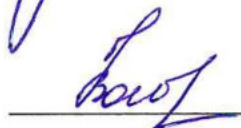
«31» 08 2018г.



Д.И. Стратан

Заведующий УМО

«31» 08 2018г.



Т.В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **разработка технологических процессов и проектирование изделий** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами

Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций

Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса

Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию

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

Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

Оформлять документацию по контролю качества сварки.

Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), в профессиональной подготовке работников в области производства металлоконструкций при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- выполнения расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций;
- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;
- осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
- оформления конструкторской, технологической и технической документации;
- разработки и оформления 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:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **705** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **470** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **235** часов;

курсовое проектирование – **20** часов

производственной практики – **72** часа

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Сварочное производство**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК 2.2	Выполнять расчеты 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
ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
ПК 4.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
ПК 4.4	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
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 и использование 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, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ»**

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды Профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практик и)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося				
			В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	Все го, ча сов	Учеб ная, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.2	Раздел 1. Выполнение расчета и проектирования сварных кон- струкций	500	340	160	20	160	40	-	
ПК 2.1, 2.3,2.4,2.5	Раздел 2. Изучение основ про- ектирования технологических процессов	205	130	76	-	75	-	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена концентрированная практика)								72
	Всего:	705	470	236	20	235	40	-	72

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю «Разработка технологических процессов и проектирование изделий»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Объем часов	Уровень освоения
Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	3	4
1	2	
Раздел 1 ПМ. 02Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций		
МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
340		
Содержание учебного материала		
Тема 02.01.01 Сварные соединения и швы	1	Материалы, применяемые в сварных конструкциях, их состав и свойства. Работа стали при различных видах силовых воздействий. Понятие об устойчивости элементов металлических конструкций. Алюминиевые сплавы, их состав, свойства и особенности работы. Сортамент.
	2	Типы и виды сварных соединений Характеристика, назначение и область применения сварных соединений. Их достоинства и недостатки. ГОСТ на сварные соединения, выполненные различными способами сварки. Виды сварных швов. Требования, предъявляемые к сварным швам.
		48
		8
		12
		1-2

3	Классификация нагрузок на сварные соединения. Распределение напряжения в швах. Температурные напряжения и деформации при сварке. Влияние сварочных деформаций и напряжений на несущую способность сварных соединений и конструкций. Концентрации напряжений, причины их возникновения. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоструктурных соединений.	16	2
4	Расчетные сопротивления сварных соединений. Понятие о равнопрочности. Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление. Расчет стыковых, нахлесточных соединений. Особенности расчета сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость.	12	2
Практические занятия		50	2
1	Выбор и проектирование рациональных видов сварных соединений и швов.	4	
2	Составление конструктивных схем основных сварных соединений.	3	
3	Расчет стыковых и угловых видов соединений.	4	
4	Расчет тавровых и нахлесточных соединений. Выбор оптимального вида сварного соединения	5	
Содержание учебного материала		7	

Тема 02.01. 02 Проектирование сварных конструкций	1	Принципы классификации сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные). Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.	4	2
	2	Определение технологичности. Основные направления улучшения технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени.	1	2
	3	Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы. Методика расчета по допускаемым напряжениям. Методика прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения.	2	2
Практические занятия				
	1	Определение технологичности конструкции по условиям работы оборудования.	4	2
	2	Выбор проката для различных видов металлоконструкций. Выбор марки стали для сварных конструкций, работающих со знакопеременной нагрузкой	4	
	3	Расчет сварных конструкций на различные виды нагрузки	10	
Содержание учебного материала				
Тема 02.01. 03 Сварные конструкции	1	Классификация каркасов промышленных зданий. Основные элементы каркасов. Общая устойчивость каркасов здания. Вертикальные и горизонтальные связи.	3	2
			22	

2	<p>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.</p>	4	2
3	<p>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.</p>	7	2
4	<p>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.</p>	4	2
5	<p>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.</p>	3	2

6	<p>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.</p>	1	2
Практические занятия		33	2
1	Расчет подкрановых балок по предельному состоянию.	4	
2	Расчет площади поперечного сечения шва с использованием нормативной и справочной литературы для производства сварных изделий с заданными свойствами.	4	
3	Расчет элемента машиностроительной конструкции.	3	
4	Расчет сварных швов поясов ферм.	3	
5	Конструирование схем металлических конструкций различного назначения.	4	
6	Расчёт и проектирование сварных изделий с заданными свойствами с использованием нормативной и справочной литературы	15	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)		20	2
<p>Тематика курсовых работ (проектов)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Расчет и конструирование сварных балок; -Расчет и конструирование сварных стоек; -Расчет и конструирование сварных ферм; -Расчет и проектирование листовых конструкций 			

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение и составление конспектов.</p> <p>Решение типовых задач.</p> <p>Разработка курсовой работы. Подготовка к защите курсовой работы</p>	160	3
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД.</p> <p>Определение мер предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах балочных конструкций.</p> <p>Конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения.</p> <p>Расчет сопротивления сварных соединений.</p> <p>Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.</p> <p>Расчет стыковых, нахлесточных соединений.</p> <p>Расчет сварных конструкций на прочность и выносливость.</p> <p>Расчет сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p>Расчет сварных колонн на прочность и устойчивость.</p> <p>Расчет сварных соединений на различные виды нагрузок.</p>		
<p align="center">Раздел 2 ПМ. 02 Выполнение проектирования технологических процессов</p>		

МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов		130	
Содержание учебного материала		21	
Тема 02. 02.01 Основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки	1	11	2
	2	10	2
Практические занятия		48	
1	Изучение составов, свойств и состояний металлов и сплавов.	12	
2	Выбор металла для различных металлоконструкций и его обоснование.	6	

	3	Выбор технологической схемы обработки сварных конструкций. Технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	10	
	4	Составление маршрутных и технологических карт выполнения сварки.	12	
	5	Разработка и оформление технического задания на проектирование технологической оснастки.	8	
	Содержание учебного материала			15
	1	Понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках. Технологические процессы, определения и основные понятия.	3	
Тема 02. 02.02 Методика расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов	2	Исходные данные для проектирования технологического процесса. Выбор заготовительных операций: правка материала, разметка, раскрой, обработка кромок и торцов, гибочные и вальцовочные работы.	4	
	3	Выбор способа сборки. Определение подготовительных работ в процессе сборки. Выбор сборочно-сварных приспособлений.	2	
	4	Выбор оборудования и инструментов для сварки с учетом эксплуатационных свойств конструкций и экономических показателей источников питания.	2	
	5	Определение массы изделия. Формулы для расчета массы деталей.	1	
			2	

6	Расчет режимов сварки.Выбор диаметра электрода, силы сварочного тока, напряжения дуги, площади поперечного сечения шва, выполненного за один проход, числа проходов, рода тока, скорости сварки. Расчет потребности электродов.	3	2
Практические занятия		19	
1	Определение заготовительных операций.	2	
2	Выбор способа сборки и определение подготовительных работ в процессе изготовления рамы.	4	
3	Выбор технологической схемы обработки стойки.	1	
4	Выбор источника питания, вида сварки, диаметра электрода, силы сварочного тока	3	
5	Определение массы изделия.	1	
6	Разработка маршрутных и операционных технологических процессов на изделие (сварная балка, лестница, колонны и т.д.).	8	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.		39	

<p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение и составление конспектов.</p> <p>Решение типовых задач.</p>	
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Маршрутные и операционные технологические процессы. 2. Расчет режимов электродуговой сварки. 3. Расчет норм времени на выполнение одного погонного метра шва стыкового соединения С7. 4. Технико-экономическое сравнение вариантов изготовления фланца. 	
<p>Производственная практика – (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – участие в выполнении расчетов и конструировании сварных соединений и конструкций; – участие в разработке и оформлении графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерной техники; – участие в оформлении конструкторской, технологической и технической документации. 	72
<p>Форма итогового контроля: экзамен квалификационный</p>	
<p>Всего</p>	<p>500</p>

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

«Расчета и проектирования сварных соединений»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

4.2 Информационное обеспечение обучения

№	Автор	Название	Изда- тель- ство	Гриф из- да- ния	Год из- да- ния	Кол- во в биб- лио- теке	Нали- чие на элек- трон- ных носи- телях	Элек- тронные уч. посо- бия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Овчинни- ков В.В.	Контроль качества сварных соедине- ний,	ОИЦ Акаде- мия;		2016	20		
3.2.1.2	Овчинни- ков В.В.	Контроль качества сварных соедине- ний. Практикум	ОИЦ Акаде- мия;		2015	20		
3.2.1.3	Овчинни- ков В.В.	Расчеты и проектирование сварных конструк- ций	ОИЦ Акаде- мия;		2015	20		

3.2.1.4	Акулович Л.М., Шелег В.К.	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении	М.:ИНФРА-М		2016	/1		http://znani.um.com/catalog/product/555256
3.2.1.5	Юсупов Р.Х.	Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами	М.:Инфра-Инженерия		2018	/1		http://znani.um.com/catalog/product/989081
3.2.1.6								
3.2.2 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7.1								
3.2.7.2								
3.2.7.5								
3.2.7.6								
3.2.7.7								
3.2.7.8								
3.2.7.9								

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика» и «Техническая механика» и МДК «Технология сварочных работ», «Основное оборудование для производства сварных конструкций», «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» является освоение производственной практики по профессиональным модулям «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», «Контроль качества сварочных работ» и «Выполнение работ по профессии рабочего».

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руковод-

ство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов «Технология сварочных работ», «Основное оборудование для производства сварных конструкций», «Основы расчета и проектирования сварных конструкций», «Основы проектирования технологических процессов», «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций», «Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке».

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

Результаты(освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.2.1Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами	- выполнение проектирования-технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами с учетом технологичности и требований к сварным конструкциям согласно ТУ	- экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 2Выполнение проектирования технологических процессов
ПК.2.2Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций	- расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций с учетом эксплуатационных свойств изделия	- экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 1Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций - защита курсового проекта по разделу 1 Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций

ПК.2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	- технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса согласно ЕНИР	- экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 2 Выполнение проектирования технологических процессов
ПК.2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	- оформление конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД	- экспертная оценка выполнения практического задания - защита курсового проекта по разделу 1 Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций
ПК.2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	- разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий в соответствии с ГОСТ, ЕСКД	- экспертная оценка выполнения практического задания - защита курсового проекта по разделу 1 Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций

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 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<p>-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов и проектирования изделий;</p> <p>-демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>-планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня</p>	<p>- наблюдение и оценивание результатов деятельности на уроках производственного обучения</p>
---	--	--