

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Рязанский автотранспортный техникум имени С.А. Живаго»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование

по специальности
22.02.06 «Сварочное производство»

2022 г

**Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Рязанский автотранспортный техникум имени С.А. Живаго»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование

по специальности

22.02.06 «Сварочное производство»

2022 г

Программа профессионального модуля разработана на основе приказа от 22 апреля 2014 года № 387 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности:

- 22.02.06. «Сварочное производство»

Организация разработчик: ОГБПОУ «РАТ имени С.А. Живаго»

Разработчик:

_____ - преподаватель ОГБПОУ «РАТ имени С.А. Живаго»

Рассмотрен(а) на заседании методического совета

Протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля	17
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **22.02.06 Сварочное производство** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **ПМ. 02.Разработка технологических процессов и проектирование** 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована профессиональной подготовке, повышения квалификации по профессии

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 расчётов и конструирование 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 – 720 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 480 часов;
- лекции- 280 часов;
- практических занятий-200 часов;
- самостоятельной работы обучающегося –240 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3	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 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля:

ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена расщепленная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК2.1-2.5	МДК02.01. Основы расчёта и проектирования сварных конструкций	405	270	120	26	135	-	-
	МДК02.02. Основы проектирования технологических процессов	315	210	80	0	105	-	-
	Всего:	720	480	200	26	240	-	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю:

ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК02.01.Основы расчёта и проектирования сварных конструкций		270	
Тема 1.1. Введение	Содержание	4	
	1 Введение. Применение нормативной и справочной литературой для производства.	2	1
	2 Выбор металла для металлоконструкций	2	1
Тема 1.2 Исходные данные для проектирования конструкций	Содержание	22	
	1. Общая характеристика и классификация строительных сталей. Выбор стали для стальных конструкций.	2	1
	2. Классификация стальных конструкций и условия их эксплуатации. Требования к металлическим конструкциям.	2	1
	3. Организация проектирования металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций.	2	1
	4. Материалы для строительных металлических конструкций: сортамент, общая характеристика. Листовая сталь, уголкового профиля, швеллеры, двутавры, трубы, холодногнутые профили	2	1
	5. Свойства стали при растяжении, при сжатии.	2	1
	6. Свойства стали при кручении	2	1
	7. Классификация сварочных конструкции по воспринимающей нагрузки.	2	1

	8	Основные сведения о сварных соединениях и швах. Типы и виды сварных соединений Характеристика, назначение и область применения сварных соединений. Их достоинства и недостатки. ГОСТ на сварные соединения, выполненные различными способами сварки.	2	1
	9	Остаточные сварочные напряжения. Продольные и поперечные деформации. Группы металлических сплавов	2	1
	10	Классификация нагрузки, действующие на сварные конструкции	2	1
	11	Прочность и выносливость сварных соединений. Меры повышения прочности сварных конструкций.	2	1
Тема 1.3	Содержание		98	
Расчеты и проектирование сварных конструкций узлов и деталей	1.	Методы расчета металлических конструкций на прочность. Расчёт прочности по допускаемым напряжениям.	2	1
	2.	Метод расчета металлических конструкций: оценка прочности по коэффициентам запаса.	2	1
	3.	Расчёт конструкций по предельным состояниям.	2	1
	4.	Вероятностная оценка прочности.	2	1
	5.	Остаточные сварные напряжения	2	1
	6.	Концентрация напряжений в сварных соединениях: распределение напряжений в стыковых швах.	2	1
	7	Концентрация напряжений в сварных соединениях: распределение напряжений в соединениях с угловыми швами.	2	1
	8	Концентрация напряжений в сварных соединениях: распределение усилий в соединениях, выполненных контактной сваркой.	2	1
	9	Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением: стыковых.	2	1
	10	Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением: для соединений с угловыми швами.	2	1
	11	Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением: для соединений с цепным расположением швов	2	1
	12	Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением: для соединений нахлесточных швов	2	1
	13	Этапы развития методов расчета прочности. Оценка прочности по коэффициентам запаса.	2	1

14	Расчет прочности по допускаемым напряжениям	2	1
15	Оценка прочности по коэффициентам запаса	2	1
16	Расчет конструкций по предельным состояниям	2	1
17	Вероятностная оценка прочности	2	1
18	Расчёт прочности соединений выполненных контактной сваркой.	2	1
19	Усталостная прочность сварных соединений.	2	1
20	Оценка прочности соединений из алюминиевых сплавов.	2	1
21	Оценка прочности соединений из нержавеющей стали	2	1
22	Оценка прочности соединений из высокоуглеродистых сталей	2	1
23	Общие характеристика балочных конструкций.	2	1
24	Компоновка и подбор сечения сварных балок. Изменение сечения балок	2	1
25	Проверка прочности балки	2	1
26	Общая устойчивость балки.	2	1
27	Местная устойчивость элементов балки	2	1
28	Расчёт поясного соединения балки. Стыки балок.	2	1
29	Особенности проектирования балок замкнутого сечения	2	1
30	Сварные колонны и стойки: общая характеристика колонн.	2	1
31	Расчёт и конструирование стержня центрально-сжатой колонны	2	1
32	Расчёт и конструирование стержня внецентально-сжатой колонны	2	1
33	Базы и оголовки колонн. Стыки колонн	2	1
34	Сварные фермы: общие сведения о фермах и схема расчёта.	2	1
35	Последовательность расчёта ферм.	2	1

36	Определение усилий стержней фермы аналитическим методом	2	1
37	Основные принципы конструирования и расчёта сварных ферм	2	1
38	Листовые (оболочные) конструкции: общие сведения.	2	1
39	Элементы теории расчёта тонких оболочек	2	1
40	Сварные вертикальные резервуары	2	1
41	Горизонтальные цилиндрические резервуары (цистерны).	2	1
42	Трубы и трубопроводы	2	1
43	Сварные детали и узлы машин: основы расчёта.	2	1
44	Шаровые (сферические) и каплевидные резервуары	2	1
45	Бункера с плоскими стенками	2	1
46	Параболические бункера	2	1
47	Применение сварных конструкций в деталях и узлах машин	2	1
48	Сварные барабаны	2	1
49	Сварные зубчатые колеса и шины	2	1
34	Разработка курсового проекта (работы): общие методические рекомендации по выполнению курсовой работы, оформление.	4	1
36	Разработка курсового проекта (работы): задания на курсовую работу, титульные листы	4	1
37	Разработка курсового проекта (работы): расчёт сварной составной балки.	6	1
38	Разработка курсового проекта (работы): расчёт сварной (стойки) колонны.	8	1
39	Разработка курсового проекта (работы): определение усилия в стержнях плоской фермы	4	1

Практические занятия			
1	Практические занятия Расчет сварных конструкций на прочность.	6	
2	Практические занятия Расчет сварных конструкций на изгиб.	6	
3	Практические занятия Расчет стыковых соединений. .	6	
4	Практические занятия Расчет угловых видов соединений. .	6	
5	Практические занятия. Расчет тавровых видов соединений. .	6	
6	Практические занятия. Расчет нахлесточных видов соединений. .	6	
7	Практические занятия Расчет балок по предельному состоянию.	6	
8	Практические занятия Расчет элемента машиностроительной конструкции	6	
9	Практические занятия Конструирование схем металлических конструкций различного назначения.	6	
10	Практическое занятие: определение напряжения в стыковых соединениях при растяжении.	6	2
11	Практическое занятие: определение расчётных растягивающих усилий в стыковом и тавровом соединении	6	2
12	Практическое занятие: определение расчётных напряжений и растягивающих усилий в стыковом косом шве	6	2
13	Практическое занятие: Расчёт угловых (лобовых) швов в нахлесточном соединении	6	2
14	Практическое занятие: Расчёт угловых (комбинированных) швов в нахлесточном соединении	6	2
15	Практическое занятие: Расчёт соединений, нагруженных моментом и перерезывающей силой	6	2
16	Практическое занятие: Расчёт балки. Подобрать сечение сварной балки и проверить его прочность по нормальным напряжениям	6	2
17	Практическое занятие: Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны.	6	2
18	Практическое занятие: Примеры определения усилий в стержнях плоской фермы методом вырезания узлов	6	2
19	Практическое занятие: Примеры расчёта плоской фермы.	6	2
20	Практическое занятие: Пример расчёта вертикального резервуара.	4	2
21	Практическое занятие: Дифференцированный зачёт. Защита курсовых	2	2

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела Виды самостоятельных работ:</p> <p>- составление технологических карт;- презентация;- доклад;</p> <p>- сообщение;- таблицы- курсовая работа, индивидуальное проектное задание.</p> <p>Темы самостоятельных работ:</p> <p>- Расчет прочности по допускаемым напряжениям;</p> <p>- Оценка прочности сварных соединений;</p> <p>- Расчёт изгибающих моментов балок;</p> <p>- Расчёт стоек со сплошными сечениями;</p>		135		
МДК02.02.Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов.		210		
<p>Тема 2.1 Основы проектирования технологических процессов обработки деталей</p>	Содержание	130		
	1.	Основные сведения о технологическом процессе производства сварных конструкций.	4	1
	2.	Проектирование технологического процесса производства сварных конструкций.	4	1
	3.	Этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций.	4	1
	4.	Содержание этапов типового технологического процесса производства сварных конструкций.	2	1
	5.	Оформление технологической документации.	4	1
	6	Содержание технологической документации: маршрутная и операционная карта.	4	1
	7	Разработка технологической документации в виде операционных и маршрутных карт на решётчатую конструкцию.	4	1

8	Разработка технологической документации в виде операционных и маршрутных карт на листовую конструкцию общего назначения.	2	1
9	Разработка технологической документации в виде операционных и маршрутных карт на сварную двутавровую балку.	2	1
10	Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций	4	1
11	Общие положения по разработке технологического маршрута	4	1
12	Общие положения по технологии и ТУ на изделие, основные и сварочные материалы	2	1
13	Выбор заготовительного оборудования	2	1
14	Технологический процесс заготовки деталей	6	1
15	Знакомство с технологической картой на заготовки	4	1
16	Выбор сборочно-сварочного оборудования	4	1
17	Технологический процесс сборки и сварки	4	1
18	Расчёт режимов сварки: при РДС; сварке под флюсом; сварке в защитном газе.	6	1
19	Расчёт количества наплавленного металла при сварке	4	1
20	Выбор методов контроля при технологическом процессе изготовления сварных конструкций	2	1
21	Разработка маршрутной технологии сборки, сварки и контроля изделия	2	1
22	Методика расчёта технических норм на выполнение сварных операций	4	1
23	Нормативы технологических трудовых затрат	2	1
24	Технологический процесс изготовления балок	6	1
25	Технологический процесс изготовления рам	6	1
26	Особенности технологического процесса изготовления листовых конструкций методом «фуллонирования»	4	1
27	Особенности технологического процесса изготовления тонкостенных сосудов	2	1
28	Особенности технологического процесса изготовления толстостенных сосудов	2	1

	29	Особенности технологического процесса сборки и сварки магистрального и технологического трубопровода	6	1
	30	Особенности технологического процесса изготовления крупных деталей машиностроения в мелкосерийном и серийном производстве	4	1
	31	Технологические требования к изготовлению ёмкостей и резервуарам	2	1
	32	Требования к технологии изготовления сосудов, работающих под давлением	2	1
	33	Оценка и выбор материалов для изготовления сварных конструкций	4	1
	34	Порядок подбора материалов и оборудования.	4	1
	35	Расчёт режимов сварки материалов	4	1
	36	Охрана труда и техника безопасности в сварочном производстве.	4	1
	Практические занятия		80	
	1	Практическое занятие: Изучение технологических карт	2	2
	2	Практическое занятие: «Расчёт количества наплавленного металла при сварке в заданной конструкции».	6	2
	3	Практическое занятие: «Расчёт общего времени при сварке заданной конструкции»	6	2
	4	Практическое занятие: «Расчет общего времени и сварочных материалов при сварке заданной конструкции»	6	2
	5	Практическое занятие: «Расчет параметров режима сварки и расхода сварочных материалов»	6	2
	6	Практическое занятие: «Расчет параметров режима ручной и механизированной сварки и расхода сварочных материалов при сварке стыкового соединения труб»	6	2
	7	Практическое занятие: «Расчет параметров режима автоматической сварки и расхода сварочных материалов стыкового, углового соединения»	6	2
	8	Практическое занятие: «Разработать технологический процесс сборки и сварки листовой конструкции «печи для бани» (в табличной форме)»	6	2
	9	Практическое занятие: «Разработать технологический процесс сборки и сварки решётчатой конструкции « стропильная ферма» и составить маршрутно-технол. карту».	6	2

	10	Практическое занятие: «Составление маршрутной и операционной технологической карты на изготовление механизированной сваркой балочной конструкций»	6	2
	11	Практическое занятие: «Составление технологической карты на изготовление сварных колонн»	6	2
	12	Практическое занятие: «Расчёт параметров режима и расхода сварочных материалов при РДС вертикальной ёмкости и составить технологическую карту».	6	2
	13	Практическое занятие: Составление технологической карты изготовления балок	2	2
	14	Практическое занятие: Составление технологической карты изготовления трубопровода	2	2
	15	Практическое занятие: Составление технологической карты изготовления рам	2	2
	16	Практическое занятие: Расчет времени на технологический процесс сборки и сварки рам	2	2
	17	Практическое занятие: Изучение методов контроля при технологическом процессе изготовления сварных конструкций	2	2
	18	Практическое занятие: Составление операционной карты изготовления сосудов, работающих под давлением	2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела			105	
<p style="text-align: center;">Виды самостоятельных работ:</p> <p>- составление технологических карт;- презентация;- доклад;</p> <p>- сообщение;- таблицы- индивидуальное проектное задание.</p> <p style="text-align: center;">Темы самостоятельных работ:</p> <p>- Расчет прочности по допускаемым напряжениям;</p> <p>- Оценка прочности сварных соединений;</p>				

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Оборудования и технологии сварочных работ», учебно-производственной сварочной мастерской и кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: дидактические материалы (комплект лабораторно-практических работ, карточки-задания, тестовые задания), учебно-наглядные пособия (макеты сварочных изделий, образцы материалов, образцы сварочных швов, образцы сварочных материалов), учебная и справочная литература, средства информации (стенды и комплект плакатов «Дуговая сварка», «Газовая сварка», альбомы по газовой сварке, электронные учебники).

Технические средства обучения:

компьютер, программное обеспечение, мультимедийное оборудование..

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Сварочная:

Сварочный пост для дуговой сварки.

Сварочный пост для газовой сварки.

Сварочный пост для сварки в защитных газах.

Кислородно-флюсовая резка, воздушно-дуговая и плазменная резка.

Рабочее место мастера производственного обучения: мебель и инвентарь, инструмент, технические средства обучения и дидактические материалы, учебно-наглядные пособия, техническая документация и учебная литература.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: в соответствии с санитарными нормами и правилами Роспотребнадзора для профессии **22.02.06 Сварочное производство**

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Горев В.В. «Металлические конструкции», Москва издательство «Высшая школа» , 2020г. , том 1 и 2.
- 2 В. Н. Галушкина . « Технология производства сварных конструкций», Москва ,Издательство « Академия», 2019г.
3. В.В. Овчинников« Расчёт и проектирование сварных конструкций», Издательство « Академия» 2018г.
4. Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов «Производство сварных конструкций» М. Академия, 2019г.

Дополнительные источники:

1. Г.Г. Чернышёв. «Сварочное дело- сварка и резка металлов»,Москва издательство «Академия» , 2007г.
2. В.И. Маслов . « сварочные работы», Москва ,Издательство « Академия», 2005г.
3. В,М. Зуев « Термическая обработка металлов», Издательство « Академия» 2000г.
4. Ю.В. Казаков « Сварка и резка металлов» Москва « Академия» 2000г.
6. О.Н. Куликов « Охрана труда при производстве сварочных работ» .Москва «Академия» 2005г.

Профессиональные информационные системы CAD и САМ.

www.prosvarky.ru

<http://info-svarka.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях организации учебного процесса образовательное учреждение заключает договор с предприятием о производственной практике обучающихся на данном предприятии, в котором указывается численность обучающихся по профессии, направляемых на практику, сроки, условия и порядок проведения производственной практики.

При прохождении производственной практики на предприятиях и организациях продолжительность рабочего времени зависит от возраста и составляет, в соответствии с трудовым законодательством: для подростков до 16 лет – 4 часа в день (24 часа в неделю), от 16 до 18 лет – 6 часов в день (36 часов в неделю), в возрасте 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

В процессе преподавания МДК и проведения производственной практики преподаватели и мастера производственного обучения должны обратить особое внимание на обучение обучающихся наиболее эффективным приемам организации труда, проведение самоконтроля качества выполненной работы и устранение дефектов с учетом компетентностно -ориентированного подхода.

Педагогическая консультационная помощь оказывается текущая и на этапе подготовки и проведения промежуточной и итоговой аттестации.

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля:

- Материаловедение
- Инженерная графика
- Оборудование и технология сварочных работ
- Электротехника.
- Охрана труда.
- Технология изготовления сварных конструкций.
- Допуски и технические измерения

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой – представители администрации образовательного учреждения.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели дисциплин «Оборудование и технология сварочных работ»,

«Технология изготовления сварных конструкций», «Теория сварки и резки металлов», «Материаловедение», «Инженерная графика», «Допуски и технические измерения», «Электротехника», «Охрана труда».

Мастера: наличие 5-6 квалифицированного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Изложение последовательности выполнения процесса сборки деталей и узлов Демонстрация правильности выполнения слесарно-сборочных работ	Тестирование Экспертная оценка результатов практического занятия
ПК 2.2 Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций	Демонстрация точности чтения технологических карт Точность и последовательность выполнения технологического процесса изготовления для сборки и ремонта	Экспертная оценка результатов практического занятия
ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	Демонстрация поиска неисправности электрооборудования по электрическим принципиальным и монтажным схемам. Выбор аппаратов подлежащих замене по технической документации на обслуживаемое оборудование	Экспертная оценка результатов практического занятия Тестирование
ПК 2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	Демонстрация точности составления дефектных ведомостей	Экспертная оценка результатов практического занятия
ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация способности проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;	- наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы; - экспертная оценка на выполненную практическую работу; - презентация выполненной работы

	<p>- демонстрация качественного выполнения приемосдаточных работ;</p> <p>- владение технологией запуска электрооборудования в работу после ремонта;</p> <p>обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента в условиях приемосдаточных работ;</p> <p>- соответствие выполненных работ требованиям технических условий, технике безопасности.</p>	
--	---	--

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 применение методов и способов решения профессиональных задач при выполнении слесарной обработки деталей, изготовлении, сборки и ремонте приспособлений, режущего и измерительного инструмента.</p> <p>Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<p>Анализирование рабочей ситуации;</p> <p>Осуществление текущего и итогового контроля;</p> <p>Демонстрация оценки и коррекции собственной деятельности;</p> <p>Нести ответственность за результаты своей работы.</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,	Нахождение и использование информации для эффективного	Интерпретация результатов наблюдений за

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Инициативность в процессе, организации самостоятельных занятий для изучения профессиональных модулей Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы (с высоким качеством выполненных заданий),	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Итоговая аттестация в форме		Экзамена

