

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМ.Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Междисциплинарного курса МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов конструкций

Профессионального модуля ПМ 02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий

код, специальности/профессии 22.02.06 Сварочное производство

Ачинск, 2024

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией
сварочного производства

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ Н.Н.Бондарчук

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-производственной работе

_____ Н.А.Константинова

« ____ » _____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-методической работе

_____ О.В.Степанова

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки 22.02.06 Сварочное производство укрупненной группы профессий 22.00.00 Технология материалов.

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Ачинский техникум нефти и газа им.Е.А.Демьяненко".

Разработчик: Бондарчук Наталья Николаевна, преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности профессионального образования (далее СПО) 22.02.06 Сварочное производство укрупненной группы профессий 22.00.00 Технология материалов, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка технологических процессов и проектирование изделий и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа ориентирована на формирование умений пользоваться нормативной и справочной литературой для проектирования технологических процессов с заданными свойствами, составлять схемы основных сварных соединений, проектировать различные виды сварных швов, составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения, производить обоснованный выбор металла и оборудования 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.

Рабочая программа междисциплинарного курса может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума

1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Междисциплинарный курс входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса - требования к результатам освоения:

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

Код	образовательный результат
Иметь практический опыт:	
ПО2	проектирования технологического процесса производства сварных конструкций с заданными свойствами;
ПО3	осуществления технико-экономического обоснования выбранного

	технологического процесса;
ПО4	оформления конструкторской, технологической и технической документации;
Уметь:	
У1	пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами
У2	составлять схемы основных сварных соединений
У3	проектировать различные виды сварных швов
У4	составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения
У5	производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций
У6	разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы
У7	выбирать технологическую схему обработки
У8	проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса
Знать:	
3 1	основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;
3 2	правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;
3 3	методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;
34	закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;
3 5	методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;
3 6	классификацию сварных конструкций;
37	типы и виды сварных соединений и сварных швов;
38	классификацию нагрузок на сварные соединения;
39	состав ЕСТД;
310	методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;
311	основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
Формируемые профессиональные компетенции	
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.
Формируемые общие компетенции:	
ОК2	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК3	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК5	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК6	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

Междисциплинарный курс не содержит аудиторную нагрузку, содержащую вариативную часть.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

всего – 366 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 270 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 90 часов;
производственной практики – 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
ОПОП СПО базовой подготовки на основе основного общего образования

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по курсам, семестрам	
		III курс 5 семестр	III курс 6 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	270		270
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180		180
в том числе:			
курсовое проектирование	30		30
лабораторные работы			
практические занятия	32		32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	90		90
в том числе:			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	50		50
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,	20		20
оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	20		20
<i>Итоговая аттестация в форме</i>			дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов

№ занятия	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов		Образовательный результат	Форма организации занятий	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ**	Обеспечение средствами обучения
			аудит	сам. раб.				
1	2	3	4		5	6		7
	Тема 1.1	Организация и управление технологическим процессом производства	46	23				
1.		Основы организации и управления процессом технологической подготовки производства	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	Презентация к уроку
2.		Единая система технологической подготовки производства.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.11-19
3.		Технологическая документация.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятельно по материалам	Электронный ресурс к учебнику

							ЭИОС	
4.		Карта технологического процесса.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Раздаточ ный материал
5.		Закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [1] с.21
6.		Ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
7.		Обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на производственном участке.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [2] с.10
8.		Классификация технологических процессов и структура операций	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электро нный ресурс к учебнику
9.		Технологический процесс: перспективный, проектный, временный, стандартный, комплексный.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам	Раздаточ ный материал

							ЭИОС	
10.		Структура технологических операций. Технологическая оснастка.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Лекция	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [2] с.11-19
11.		Выбор оборудования, инструментов, режима резания	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
12.		Основы и методика выбора оборудования.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электро нный ресурс к учебнику
13.		Основы и методика выбора приспособлений, инструментов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Раздаточ ный материал
14.		Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [1] с.17
15.		Основные технико-экономические показатели.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам	Раздаточ ный материал

							ЭИОС	
16.		Текущее планирование и организация производственных работ на сварочном участке	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [2] с.34
17.		Технико-экономические показатели	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Методич еские рекомен дации
18.		Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса с учетом производственных работ	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электро нный ресурс к учебнику
19.		Патентные исследования.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [2] с.37
20.		Практическое занятие 1. Разработка схем сборки и сварки различных конструкций.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекомен дации
21.		Практическое занятие 2. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса по образцу (сварка решетчатой конструкции)	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекомен дации
22.		Практическое занятие 3.	2		ПО2,ПО3,ПО4	Практич	вебинар	Методич

		Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса по образцу (сварка балочной конструкции)			У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	еское занятие		еские рекомен дации
23.		Практическое занятие 4. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса по образцу (сварка листовой конструкции)	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекомен дации
		Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		23	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение самостоятельных заданий для практических занятий			
	Тема 1.2	Порядок проектирования технологических процессов	82	61				
24.		Выбор технологической схемы обработки.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
25.		Рабочие чертежи.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
26.		Нормативы технологических режимов	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [2] с.47
27.		Нормативы трудовых затрат. Нормативы	2		ПО2,ПО3,ПО4	Урок	самостоятель	Электрон

		материальных затрат.			У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8		но по материалам ЭИОС	ный ресурс к учебнику
28.		Черновые и чистовые операции.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [2] с.54
29.		Установочные и технологические базы	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
30.		Последовательность выполнения операций обработки.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
31.		Правила разработки технического задания на проектирование технологической оснастки.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [2] с.61
32.		Правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
33.		Проектирование технологических процессов сварочного производства.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311	Урок	самостоятель но по	Раздаточ ный

					ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8		материалам ЭИОС	материал
34.		Производственная структура технологического процесса сварочных цехов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Плакат
35.		Принципы организации технологического процесса сварочных цехов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
36.		Организация технологической подготовки процесса сварки.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
37.		Технология заготовок деталей, подлежащих сварке.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [1] с.42
38.		Рациональное проектирование конструкций.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
39.		Рациональное изготовление конструкций.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5	Урок	самостоятель но по материалам	Электрон ный ресурс к

					ОК 2 - 6, 8		ЭИОС	учебнику
40.		Выбор материалов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
41.		Выбор технологической схемы обработки.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Раздаточ ный материал
42.		Основы проектирования технологических процессов для сварки	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Плакат
43.		Основы проектирования технологической оснастки для сварки						
44.		Основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для пайки	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [4] с.47
45.		Основы проектирования технологических процессов для обработки металлов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
46.		Основы проектирования технологической оснастки для обработки металлов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311	Урок	самостоятель но по	Электрон ный ресурс к

					ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8		материалам ЭИОС	учебнику
47.		Проектирование единичных технологических процессов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
48.		Проектирование типовых технологических процессов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
49.		Проектирование групповых технологических процессов.	2					
50.		Разработка операционных технологических процессов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
51.		Особенности проектирования технологических процессов массового сварочного производства.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
52.		Разработка маршрутных технологических процессов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Раздаточ ный материал
53.		Особенности и технико-организационные	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8	Урок	самостоятель	Плакат

		предпосылки механизации сварочного производства.			31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8		но по материалам ЭИОС	
54.		Особенности и технико-организационные предпосылки автоматизации сварочного производства.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
55.		Организационные формы и структура комплексно-механизированного производства	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Лекция	самостоятель но по материалам ЭИОС	Презента ция к уроку
56.		Организационные формы и структура комплексно- автоматизированного производства	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [1] с.96
57.		Организационные формы промышленных роботов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
58.		Структура промышленных роботов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Электрон ный ресурс к учебнику
59.		Серийное производство сварных деталей машиностроения.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311	Урок	самостоятель но по	Плакат

					ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8		материалам ЭИОС	
60.		Методы обеспечения безопасности процессов сварки	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Методич еские рекоменд ации
61.		Методы обеспечения безопасности процессов обработки материалов.						
62.		Практическое занятие 5. Расчетно-графическая работа «Расчет статически определимых балок на растяжение (сжатие)»	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [1] с.104
63.		Методы обеспечения экономичности процессов сварки и обработки материалов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Л [1] с.106
64.		Практическое занятие 6. Расчетно-графическая работа «Расчет балки на кручение»	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
65.		Практическое занятие 7. Расчетно-графическая работа «Расчет балки прочность на изгиб»	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
66.		Практическое занятие 8. Расчетно-графическая работа «Расчет вала на прочность при сочетании основных деформаций»	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации

					ОК 2 - 6, 8			
67.		Практическое занятие 9. Расчетно-графическая работа «Расчет сварных ферм»	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
68.		Практическое занятие 10. Проектирование технологического процесса и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов.	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
69.		Практическое занятие 11. Разработка маршрутных карт технологических процессов сборки и сварки конструкции	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
70.		Практическое занятие 12. Разработка технологического процесса изготовления корпусных конструкций	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
71.		Практическая работа 13 Разработка технологического процесса изготовления надстроек	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
72.		Практическое занятие 14. Разработка технологического процесса изготовления цилиндрического газгольдера	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации
73.		Практическое занятие 15 Разработка технологического процесса изготовления бортовой секции	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практич еское занятие	вебинар	Методич еские рекоменд ации

					ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8			
74.		Практическое занятие 16 Разработка технологического процесса изготовления цилиндрического резервуара для хранения нефтепродуктов	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	Практическое занятие	вебинар	Методические рекомендации
75.		Организация технологического процесса для изготовления сложных металлоконструкций	2		ПО2,ПО3,ПО4 У1-У8 31,-311 ПК2.2;ПК2.4,ПК2.5 ОК 2 - 6, 8	урок		презентация
		Курсовое проектирование	30				30	
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			При использовании ЭО, ДОТ: выполнение самостоятельных заданий для практических занятий			
		Примерная тематика домашних заданий Расчетно-графическая работа «Расчет статически определимых балок на растяжение (сжатие)» Расчетно-графическая работа «Расчет балки на кручение» Расчетно-графическая работа «Расчет балки прочность на изгиб» Расчетно-графическая работа «Расчет вала на прочность при сочетании основных деформаций» Расчетно-графическая работа «Расчет сварных						

		ферм» Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса по образцу Доклад «Рациональное проектирование и изготовление конструкций» Презентация«Материалы сварных конструкций» Реферат«Выбор технологической схемы обработки металлов»			
		Производственная практика: Виды работ	108		
		Итого	312	90	

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Разработка технологического процесса изготовления корпусных конструкций палубных секций в судостроении
2. Разработка технологического процесса изготовления бортовой секции в судостроении
3. Разработка технологического процесса изготовления судовых надстроек
4. Разработка технологического процесса изготовления цилиндрического газгольдера
5. Разработка технологического процесса изготовления бункера для хранения сыпучих материалов
6. Разработка технологического процесса изготовления цилиндрического резервуара для хранения нефтепродуктов
7. Разработка технологического процесса изготовления ступенчатой колонны промышленного здания
8. Разработка технологического процесса изготовления башни башенного крана
9. Разработка технологического процесса изготовления мостового крана
10. Разработка технологического процесса изготовления спиралешовной трубы $d=1420\text{мм}$
11. Разработка технологического процесса изготовления трубы с двумя продольными швами $d=1220\text{мм}$
12. Разработка технологического процесса изготовления резервуара с эллиптическими отбортованными днищами
13. Разработка технологического процесса изготовления цилиндра для жидкого азота $L=10300\text{мм}$
14. Разработка технологического процесса изготовления тормозного резервуара грузового автомобиля
15. Разработка технологического процесса изготовления сосуда высокого давления
16. Разработка технологического процесса изготовления корпуса цементной печи
17. Разработка технологического процесса изготовления спиральной камеры гидротурбины
18. Разработка технологического процесса изготовления фермы по копиру
19. Разработка технологического процесса изготовления баллона гидравлического V-22мЗ
20. Разработка технологического процесса изготовления стропильной фермы из угловой стали
21. Разработка технологического процесса изготовления отопительного радиатора РО-01
22. Разработка технологического процесса изготовления резервуара нефтехимии РН-01
23. Разработка технологического процесса изготовления монтажа магистрального нефтетрубопровода
24. Разработка технологического процесса изготовления цистерны дизельного топлива для судов морского флота
25. Разработка технологического процесса изготовления решетчатой системы перекрытия промышленного цеха (25мX15м.)
26. Разработка технологического процесса изготовления строительной фермы из круглых труб
27. Разработка технологического процесса изготовления колонны промышленного здания
28. Разработка технологического процесса изготовления стального лестничного марша ($L=20\text{м}$ угол наклона 45)
29. Разработка технологического процесса изготовления магистрального компенсатора МК-01

30. Разработка технологического процесса изготовления шарового газгольдера емкостью 2000м³
 31. Разработка технологического процесса изготовления железнодорожной цистерны
 32. Разработка технологического процесса изготовления стрелы башенного крана
 33. Разработка технологического процесса изготовления рамы железнодорожной платформы
 34. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции балочного типа
 35. Разработка технологического процесса изготовления конструкций фундаментов в судостроении.
 36. Разработка технологического процесса изготовления барабана бетономешалки V-5м³
 37. Разработка технологического процесса изготовления корпусных конструкций методом контактной сварки
 38. Разработка технологического процесса изготовления подстропильной фермы
 39. Разработка технологического процесса изготовления двутавровой балки длиной (L-1200мм)
 40. Разработка технологического процесса изготовления промежуточной опоры башенного типа линии электропередач напряжением 110 кВт
 41. Разработка технологического процесса изготовления монтажных стыков днищевых секций на керамических подкладках (судостроение)
 42. Разработка технологического процесса изготовления днищевых секций в судостроении
 43. Разработка технологического процесса изготовления палубных секций в судостроении
 44. Разработка технологического процесса изготовления поперечных переборок (судостроение)
 45. Разработка технологического процесса изготовления продольных переборок (судостроение)
 46. Разработка технологического процесса изготовления барбета (фундамента) под кран (судостроение)
 47. Разработка технологического процесса монтажа и сварки магистрального трубопровода из полимерных труб
 48. Разработка технологического процесса монтажа и сварки трубопроводной разводки в системе водоснабжения из полимерных труб
- Разработка технологического процесса изготовления спиралешовной трубы d=1000мм. методом контактной сварки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличие учебных кабинетов и мастерских:

Кабинет расчета и проектирования сварных соединений;

Оборудование

АРМ преподавателя с интерактивной доской; посадочные места студентов (по количеству обучающихся);

Программное обеспечение:

MicrosoftOffice 2010 Standart

Microsoft Office Visio 2010 Standard (Russian)

Компас 3D Университетская лицензия на 50раб

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Дедюх, Р.И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования /Р.И.Дедюх . – Москва: издательство юрайт, 2024.– 169с. (электронный вариант)
2. Корытова, М.С. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для СПО/ Под ред. - 2-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 234 с. (электронный вариант)
3. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В.Новокрещенов, Р.В.Родякина; под научной редакцией Н.Н.Прохорова. - 2-е изд., испр . и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 301 с. (электронный вариант)
4. Черепяхин, А.А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А.А.Черепяхин, В.М.Виноградов, Н.Ф.Шпунькин.- 2-е изд., испр. И доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024.– 269с. (электронный вариант)
5. Шагин, В. И. Основы автоматизации технологических процессов: учеб. пособие для СПО / А. В.. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — М.: Юрайт, 2021. — 163 с(электронный вариант)

Дополнительные источники:

1.Отечественные журналы

1. Николаев Г.А. Куркин С.А.Винокуров В.А.Сварные конструкции. Технология изготовления, автоматизация производства и проектирование сварных конструкций. //М.: Е27860 Сварочное производство, Высшая школа, 2005
2. Е20994 Журнал «Сварщик в России»
3. Е29565 Журнал «Сварка и диагностика»
4. Ц15021 Журнал «Автоматическая сварка»
5. Е29547 Журнал «Машиностроение металлообработка сварка»
6. Е55271 Издания ВИНТИ «Сварка (с указателями)»

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	- разработка технологического процесса заготовки; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки; - обоснование выбора металла для различных конструкций; - разработка схем металлических конструкций; - проектирование сварных швов	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических занятий; -контрольных работ по темам МДК;
Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.	- использование нормативных и справочных данных по допускаемым напряжениям, расчетным сопротивлениям материалов, нагрузкам при расчете конструкций; - построение расчетных схем конструкций; - расчет на прочность сварных соединений; - расчет на прочность элементов конструкций	Промежуточная аттестация в форме: -зачета по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля -защита курсового проекта.
Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса (Стандарт)	-использование НТД	Экспертное наблюдение и оценка на
Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	-выполнение чертежей сварных соединений и конструкций; - проектирование, изготовление, монтаж и приемка сварных конструкций с использованием нормативных документов; - разработка маршрутных карт технологических процессов; -точность и грамотность оформления технологической документации	практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике.
Осуществлять разработку и оформление графических,	-выполнение чертежей деталей и конструкций с использованием	-зачет по производственной практике -квалификационный экзамен по модулю.

вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	машинной графики; -обоснование выбора подсистемы ТехноПро/ Сварка при решении и реализации практических задач сварочного производства; -расчет и анализ конструкций по APMStructure 3DLite	
Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	- проведение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов 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
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технологических процессов проектирования изделий, - оценка эффективности и качества выполнения;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- работа с информационно-поисковыми системами, выход на информационный портал, - использование мультимедийного проектора, интерактивной доски, решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов и проектирования изделий;	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	- эффективный поиск необходимой информации;	

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- использование различных источников, включая электронные;	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	