


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа профессионального модуля		

УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Научно-педагогического совета
Автомеханического техникума

протокол № 9 от 29.05.2024

А. В. Юдин

« 29 » 5 2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональный модуль	ПМ. 02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2 - 4

Специальность 22.02.06 Сварочное производство

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Петухова Светлана Николаевна	Преподаватель
Лопатин Александр Сергеевич	Преподаватель
Савенко Эльмира Фиркатовна	Преподаватель
Цуркан Надежда Наильевна	Преподаватель
Шестернинова Галина Юрьевна	Преподаватель

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Представитель работодателя Генеральный директор ООО «Автострой – Металл»</p> <p></p> <p>МП _____ Подпись _____</p> <p>« 27 » 05 2024</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Председатель ПЦК спецдисциплин технического направления</p> <p></p> <p>_____ / М. Н. Забиров / ИОФ _____</p> <p>« 27 » 05 2024</p>
---	--



1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПМ

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (компетенции, практический опыт)

Цель:

- формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков разработки технологических процессов и проектирование изделий.

Задачи:

- усвоение теоретических и практических основ производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов, методы планирования и организации производственных работ, формы организации монтажно - сварочных работ, основные нормативные документы на проведение сварочно - монтажных работ, тарифную систему нормирования труда, методику расчета времени заготовительных, сварочно – сборочных, сварочных и газопламенных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке, нормативы технологических расчетов, трудовых и материальных затрат, методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов, нормативно – справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования оснастки, контрольно – измерительных средств.

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

Код	Наименование компетенций
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 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций; - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; - осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; - оформление конструкторской, технологической и технической документации; - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий;
уметь	- пользоваться 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 расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки;

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; - выбирать технологическую схему обработки; - проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.
знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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 расчетов 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 ЕСТД; - методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов; - основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

1.2. Место ПМ в структуре ППСЗ

Программа ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 360 от 21.04.2014 г., в части освоения вида профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

1.3. Количество часов на освоение программы

всего – **1131** час, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **951** час., включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **634** час.;

самостоятельная работа обучающегося – **317** час.;

учебная практика - **180** часов

2. Структура и содержание программы

2.1. Объем профессионального модуля по видам учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МДК.02 01. «Основы расчета и проектирования сварных конструкций»	615/410*	410/410*	137/137*	30/30*	205	*	*	*
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 1. Расчет и проектирование сварных конструкций	483/322*	322/322*	97/97*	30/30*	161			
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 2. Экономика отрасли	60/40*	40/40*	20/20*		20			
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 3. Технология металлов	72/48*	48/48*	20/20*		24			
ПК 2.1 – 2.5	Учебная практика, часов	180/180*						180/180*	
	МДК.02 02. «Основы проектирования технологических процессов»	336/224*	224/224*	96/96*		112		*	*
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 1. Проектирование технологических процессов сварочного производства	204/136*	136/136*	70/70*		68			
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 2. Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	72/48*	48/48*	18/18*		24			
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 3. Экологические основы природопользования	60/40*	40/40*	8/8*		20			
экзамен по модулю (квалификационный)									
	Всего:	1131/814*	634/634*	233/233*	30/30*	317	*	180/180*	*

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание

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)	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
МДК.02 01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций		410		
Раздел 1. Расчет и проектирование сварных конструкций		322		
Тема 1.1. Развитие сварки в конструкциях	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	2		
	1 Исторические этапы применения сварки в конструкциях	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
Тема 1.2. Материалы сварных конструкций	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	12		
	1 Стали	2	2	Устный опрос
	2 Марки сталей, механические свойства материалов.	2	2	
	3 Цветные сплавы	2	2	
	4 Сверхпластичные сплавы	2	2	
	5 Композитные материалы	2	2	
	6 Централизованное изготовление элементов сварных конструкций.	2	2	
	Лекции	12		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
Тема 1.3. Сварные соединения и расчет их статической прочности	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	34		
	1 Классификация видов сварки.	2	2	Устный опрос
	2 Принцип расчета сварных соединений по предельным состояниям	2	2	
	3 Сварные соединения, выполненные дуговой сварки.	2	2	
	4 Сварные соединения, выполненные контактной свркой.	2	2	
	5 Соединения при специальных методах сварки.	2	2	
	6 Обозначение сварных соединений на чертежах.	2	2	
	Лекции	12		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			

	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	22		
	1 Стыковое соединение	6		
	2 Расчет статической прочности сварных соединений	8		
	3 Расчет прочности лобовых швов.	8		
Тема 1.4. Концентрация напряжений	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	12		
	1 Общие сведения	2	2	Устный опрос
	2 Распределение напряжений в стыковых швах.	2	2	
	3 Распределение напряжений в лобовых швах.	2	2	
	4 Влияние низких температур на свойства сварных соединений.	2	2	
	5 Влияние высоких температур на свойства сварных конструкций.	4	2	
	Лекции	12		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.5. Сопrotивление сварных соединений усталости	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	24		
	1 Прочность основного металла при переменных нагрузках.	6	2	Устный опрос
	2 Диаграмма усталостной прочности.	6	2	
	3 Пути повышения усталостной прочности.	6	2	
	Лекции	18		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	6		
	4 Усталостная прочность сварных соединений	6		
Тема 1.6. Сварочные напряжения, деформации и перемещения	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Образование и определение напряжений и деформаций при сварке	4	2	Устный опрос
	2 Различные виды деформации элементов сварных конструкций	4	2	
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 1.7. Технологическая прочность сварных соединений	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Горячие трещины	2	2	Устный опрос
	2 Холодные трещины	2	2	
	3 Повышение сопротивляемости образованию горячих и холодных трещин			
	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 1.8 Сварные балки	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	46		
	1 Централизованное изготовление сварных балок	2	2	Устный опрос

	2	Расчет жесткости и прочности балок	2	2	Тестирование	
	3	Общая, местная устойчивость.	2	2		
	4	Расчет балок с учетом пластических деформаций	4	2		
	5	Сварные соединения	4	2		
	6	Стыки	4	2		
	7	Испытания балок на усталостную прочность и пути ее повышения.	2	2		
	8	Конструкции балок	4	2		
	Лекции		24			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)					
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		22			
	5	Расчет жесткости балок	6			
	6	Расчет прочности балок	8			
	7	Расчет и конструирование балок	8			
	Тема 1.9. Стойки	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		18		
1		Типы поперечных сечений	4	2	Устный опрос Тестирование	
2		Прочность и устойчивость стоек со сплошными поперечными сечениями при центральном приложении усилий.	2	2		
3		Расчет устойчивости стойки, имеющей поперечное сечение со свободной осью	2	2		
4		Соединительные элементы	2	2		
5		Стыки	2	2		
6		Конструкции стоек	2	2		
Лекции		14				
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)						
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		4				
8		Конструкции стоек	4			
Тема 1.10. Сопряжение элементов, работающих на изгиб		Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		8		
		1	Типы сопряжений	2	2	Устный опрос Тестирование
		2	Расчет прочности по способу расчленения на составляющие			
	3	Расчет прочности по способу осевого момента инерции	2	2		
	4	Сопряжения балок различных профилей	2	2		
	5	Сопряжение балок со стойками		2		
	6	Точечное соединение работающее на изгиб	2	2		
	7	Сопряжения балок между собой с дополнительными усилиями.				
	Лекции		8			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)					
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)					

Тема 1.11. Решетчатые конструкции	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		44		
	1	Типы ферм. Выбор геометрической формы.	2	2	Устный опрос
	2	Определение нагрузок и усилий стержней.			
	3	Узлы ферм.	2	2	
	4	Специальные конструкции ферм.	2	2	
	5	Стыковые соединения поясов.	2	2	
	6	Применение алюминиевых сплавов и конструкций ферм.	6	2	
	7	Расчет фермы.	6	2	
	8	Предварительно напряженные элементы	6	2	
	Лекции		26		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		18			
9	Расчет узлов ферм.	6			
10	Расчет фермы.	6			
11	Напряженные элементы.	6			
Тема 1.12. Оболочковые конструкции	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		38		
	1	Оболочковые конструкции	4	2	Устный опрос Тестирование
	2	Вертикально цилиндрические резервуары с плоскими днищами.	4	2	
	3	Цистерны	4	2	
	4	Газгольдеры и сферические резервуары.	4	2	
	5	Применение специальных сплавов для изготовления резервуаров и цистерн.	2	2	
	6	Тонкостенные сосуды	2	2	
	7	Трубы и трубопроводы	2	2	
	8	Барабаны котлов.	2	2	
	9	Коррозия оболочковых конструкций	2	2	
	Лекции		26		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		12		
	12	Расчет оболочек по методу Лапласа.	4		
13	Оболочковые конструкции.	4			
14	Коррозия конструкций.	4			
Тема 1.13. Сварные детали и машин	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		42		
	1	Эффективность использования сварки в деталях машин.	7	2	Устный опрос Тестирование
	2	Проектирование конструкций деталей машин.	2	2	
	3	Барабаны.	2	2	
	4	Корпуса редукторов.	2	2	

	5	Шестерни.	2	2	
	6	Шкивы.	2	2	
	7	Сварные рамы	2	2	
	8	Сварные детали автомобилей.	2	2	
	9	Сварные детали турбин.	2	2	
	10	Надежность деталей машин.	2	2	
	11	Обобщающее занятие	4	2	
	Лекции		29		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		13		
	15	Проектирование конструкций.	7		
	16	Сварные рамы	6		
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			161		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Развитие сварки в конструкциях 2. Материалы сварных конструкций 3. Сварные соединения и расчет их статической прочности 4. Концентрация напряжений 5. Сопротивление сварных соединений усталости 6. Сварочные напряжения, деформации и перемещения 7. Технологическая прочность сварных соединений 8. Сварные балки 9. Стойки 10. Сопряжение элементов, работающих на изгиб 11. Решетчатые конструкции 12. Оболочковые конструкции 13. Сварные детали и машин					
Раздел 2 Экономика отрасли			40		
Тема 2.1. Особенности технико-экономического планирования сварочного производства			12		
	1	Основы технико-экономического планирования сварочного производства	2	2	Устный опрос
	2	Планирование программы участка	2	2	

		Планирование потребного количества оборудования			
		Планирование численности, производительности труда и фонда заработной платы			
	3	Бизнес-план сварочного производства	2	2	
	Лекции		6		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		6		
	1	Расчет программы участка сварочного производства	2		
	2	Расчет потребного количества оборудования	2		
	3	Расчет численности работающих на участке. Расчет производительности труда сварочного производства	2		
	Тема 2.2. Расчет затрат по оплате труда сварочного производства	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		8	
1		Порядок расчета повременной и сдельной оплаты труда	2	2	Устный опрос
		Расчет заработной платы основных рабочих			
2		Расчет заработной платы вспомогательных рабочих	2	2	
		Расчет заработной платы ИТР и МОП			
Лекции		4			
Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		4			
4		Порядок расчета основных форм оплаты труда	2		
5		Расчет основной и дополнительной заработной платы по категориям работников	2		
	Расчет заработной платы инженерно-техническим работникам и служащим				
Тема 2.3. Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		16		
	1	Себестоимость продукции- понятие, виды.	2	2	Устный опрос
	2	Порядок расчета материальных затрат	2	2	
		Калькулирование себестоимости работ и услуг, смета затрат на производство продукции Содержание и расчет расходов на содержание, и эксплуатацию оборудования			
	3	Содержание и расчет цеховых расходов	2	2	
		Основы ценообразования и цена на продукцию сварочного производства			
	4	Прибыль предприятия, рентабельность продукции и производства	2	2	
	Лекции		8		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		8		

	6	Определение материальных затрат на производство отливок	2		
	7	Калькулирование себестоимости отливок	2		
	8	Определение РСЭО и цеховых расходов	2		
	9	Расчет рентабельности продукции	2		
Тема 2.4. Экономическая эффективность сварочного производства	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4		
	1	Понятие экономической эффективности, показатели для расчета экономической эффективности	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
	10	Расчет экономической эффективности сварочного производства	2		
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			20		Устный опрос
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Особенности технико-экономического планирования сварочного производства 2 Расчет затрат по оплате труда сварочного производства 3 Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность 4 Экономическая эффективность сварочного производства					
Раздел 3 Технология металлов			48		
Введение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Роль и место знаний по дисциплине в освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника сварочного производства.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 3.1. Производство черных металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		10		
	1	Производство чугуна	2	2	Устный опрос
	2	Производство стали	2	2	
	Лекции		4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		6		

	1	Изучение влияния примесей на свойства чугунов	2		
	2	Сравнительная характеристика основных способов производства стали	4		
Тема 3.2. Производство цветных металлов	Содержание (<i>указывается перечень дидактических единиц</i>)		6		
	1	Производство цветных металлов	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы (<i>при наличии, указываются темы</i>)				
	Практические занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)		4		
	3	Производство цветных металлов	4		
Тема 3.3 Обработка металлов давлением	Содержание (<i>указывается перечень дидактических единиц</i>)		10		Устный опрос
	1	Теоретические основы обработки металлов давлением	2	2	
	2	Способы обработки металлов давлением	4	2	
	Лекции		6		
	Лабораторные работы (<i>при наличии, указываются темы</i>)				
	Практические занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)		4		
	4	Выбор температурного режима нагрева стальных заготовок перед обработкой давлением	4		
Тема 3.4 Сварочное производство	Содержание (<i>указывается перечень дидактических единиц</i>)		12		Устный опрос
	1	Физические основы сварки	2	2	
	2	Способы сварки плавлением	2	2	
	3	Способы сварки давлением	2	2	
	Лекции		6		
	Лабораторные работы (<i>при наличии, указываются темы</i>)				
	Практические занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)		6		
	5	Сварочная дуга. Способы зажигания дуги	2		
	6	Оценка свариваемости сталей, применяемых для изготовления сварных конструкций	4		
Тема 3.5 Обработка металлов резанием	Содержание (<i>указывается перечень дидактических единиц</i>)		4		Устный опрос
	1	Основы обработки резанием	2	2	
	2	Общие сведения о металлорежущих станках	2	2	
	Лекции		4		
	Практические занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)				
Тема 3.6 Порошковая металлургия	Содержание (<i>указывается перечень дидактических единиц</i>)		4		Устный опрос
	1	Способы получения металлических порошков	2	2	
	2	Технология производства изделий из металлических порошков	2	2	

	Лекции	4		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Самостоятельная работа:		24		Устный опрос
Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
<ol style="list-style-type: none"> 1 Производство стали в электропечах 2 Разливка стали 3 Производство магния 4 Производство титана 5 Производство основных видов проката 6 Холодная листовая штамповка 7 Способы сварки 8 Пайка, наплавка 9 Обработка на токарных, сверлильных и фрезерных станках 10 Обработка на шлифовальных станках 				
Учебная практика Виды работ: - введение; - оборудование сварочного поста, техника и технология электросварки; - выполнение газосварочных работ согласно технологии. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки; - материалы для газовой сварки и резки; - основы технологии газотермической обработки; - особенности газовой сварки конструкционных материалов; - термическая резка металлов и сплавов.		180	2-3	Проверка выполнения видов работ
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:		*		
Примерная тематика курсовых проектов «Разработка технологического процесса изготовления конструкции –теплообменник» «Разработка технологического процесса изготовления конструкции – емкость для хранения серной кислоты» «Разработка технологического процесса изготовления конструкции – рама» «Разработка технологического процесса изготовления конструкции – стрелы» «Разработка технологического процесса изготовления конструкции – опора охладителя конденсата» «Разработка технологического процесса изготовления конструкции – бак» «Разработка технологического процесса изготовления конструкции – емкость для одоранта V=3м ³ »		30		

«Участие в разработке и внедрении оптимальных технологий на базе АО «УМЗ»					
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту		30			
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ		*			
МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов		224			
Раздел 1 Проектирование технологических процессов сварочного производства		136			
Тема 1.1. Сварка, сварные соединения и швы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		24		
	1	Классификация способов сварки	4	2	
	2	Основные типы сварных соединений и сварных швов, их обозначение на чертежах.	2	2	
	3	Металлургические процессы при сварке плавлением.	2	2	
	4	Сварочная дуга.	2	2	
	5	Электроды для дуговой сварки	2	2	
	6	Сварные соединения и швы	2	2	
	Лекции		14		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		10		
	1	Ионизирующее действие материалов электродных покрытий, электродов разных марок и флюсов.	4		
	2	Коэффициент полезного действия сварочной дуги.	6		
	Тема 1.2. Ручная дуговая сварка	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		42	
		1	Оборудование сварочного поста, сварочные электроды.	8	2
2		Технология ручной дуговой сварки.	2	2	
3		Сварка горизонтальных, вертикальных и потолочных швов	2	2	
4		Ручная дуговая сварка сталей.	2	2	
5		Дуговая сварка чугуна	2	2	
6		Ручная дуговая сварка цветных металлов и сплавов	2	2	
7		Сварка стыковых, угловых швов.	2	2	
Лекции		20			
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)					
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		22			
3		Доля основного металла в металле шва и погонная энергия	4		
4		Сварка легированных и высоколегированных сталей.	4		

	5	Сварка чугуна.	6			
	6	Сварка алюминия и его сплавов.	8			
Тема 1.3. Высокопроизводительные методы ручной дуговой сварки	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		6			
	1	Сварка лежачим электродом, спаренными электродами и пучком электродов.	2	2	Устный опрос Тестирование	
	2	Сварка ванным способом, трехфазной дугой.	2	2		
	3	Обобщающий урок	2	2		
	Лекции					
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>						
Тема 1.4. Сварка плавлением	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		26			
	1	Сварка под флюсом	2	2	Устный опрос Тестирование	
	2	Сварка в защитных газах	2	2		
	3	Электрошлаковая сварка	2	2		
	Лекции		6			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		20			
	7	Сварка меди и ее сплава.	4			
	8	Изготовление электродов методом окунания.	4			
	9	Коэффициент плавления, наплавки, потерь на угар и разбрызгивание, производительность сварки.	6			
	10	Электрошлаковая сварка.	6			
Тема 1.5. Плазменная, микроплазменная и лазерная сварка	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		38			
	1	Сущность и технологические возможности сжатой дуги.	6	2	Устный опрос Тестирование	
	2	Технология сварки сжатой дугой.	4	2		
	3	Микроплазменная сварка.	4	2		
	4	Технологические особенности процесса лазерной сварки.	6	2		
	Лекции		20			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		18			
	11	Плазменная сварка.	6			
	12	Электронно-лучевая сварка.	6			
	13	Лазерная сварка	6			
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ;			68		Устный опрос	

Подготовка к сдаче экзамена				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Сварка, сварные соединения и швы 2 Ручная дуговая сварка 3 Высокопроизводительные методы ручной дуговой сварки 4 Сварка плавлением 5 Плазменная, микроплазменная и лазерная сварка				
Раздел 2. Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности		48		
Тема 2.1 Условия труда. Травмоопасные и вредные производственные факторы.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	6		
	1 Классификация вредных и опасных факторов	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	4		
	1 Анализ условий труда	2		
	2 Оценка категорий тяжести труда	2		
Тема 2.2. Основные сведения о законодательстве по ОТ. Надзор и контроль	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Законодательство РФ о ОТ. Организация надзора и контроля за соблюдением ОТ.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.3 Метеорологические условия производственной среды. Загрязненность воздуха.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Состав воздуха в сварочном производстве. Вредные вещества.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 2.4 Виды вентиляции и воздухообмен.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		
	1 Механическая, естественная, местная вентиляция	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2		
	3 Защита от избыточной теплоты. Методы контроля состояния воздушной среды.	2		
Тема 2. 5 Светотехнические	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		

характеристики зрительных условий работы. Цветовое оформление оборудования и производственного помещения	1	Характеристики зрительных условий труда. Влияние цветового оформления на условия работы.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.6 Искусственное освещение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4		
	1	Характеристики искусственного освещения. Выбор искусственного освещения.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
Тема 2.7 Естественное освещение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4		
	1	Характеристики естественного освещения. Выбор естественного освещения.	2	2	Устный опрос
	Лекции				
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
Тема 2.8 Ионизирующее излучение. Электромагнитные поля.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4		
	1	Виды ионизирующего излучения. Свойства электромагнитного поля.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
Тема 2.9 Инфракрасное, ультрафиолетовое и лазерное излучение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Виды ионизирующего излучения. Свойства электромагнитного поля.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.10 Защита окружающей среды от вредных воздействия отходов литейного производства. СИЗ.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4		
	1	Нормативные санитарно-гигиенические требования к производственным зданиям и помещениям.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		

	7	Использование СИЗ в сварочном производстве.	2		
Тема 2.11 Действия тока на организм человека.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4		
	1	Факторы влияющие на поражение током. Виды электротравм.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
	8	Первая помощь пострадавшему от электрического тока.	2		
Тема 2.12 Защитные мероприятия при эксплуатации электроустановок	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4		
	1	Классификация помещений. Электротехнические защитные средства.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
	9	Расчет защитного заземления.	2		
Тема 2.13 Источники и причины взрывов в литейном цехе. Характеристики взрывоопасной среды.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Причины взрывов в сварочном производстве. Взрывоопасная среда.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.14 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Нормативные требования к сосудам под давлением. Правила эксплуатации.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Тема 2.15 Требования безопасности к оборудованию. Средства обеспечения безопасности оборудования	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		2		
	1	Общие требования безопасности оборудованию. Средства обеспечения безопасности оборудования в сварочном производстве.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			24		Устный опрос

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1 Условия труда. Травмоопасные и вредные производственные факторы				
2 Основные сведения о законодательстве по ОТ. Надзор и контроль				
3 Метеорологические условия производственной среды. Загрязненность воздуха.				
4 Виды вентиляции и воздухообмен.				
5 Светотехнические характеристики зрительных условий работы. Цветовое оформление оборудования и производственного помещения				
6 Искусственное освещение				
7 Естественное освещение.				
8 Ионизирующее излучение. Электромагнитные поля.				
9 Инфракрасное, ультрафиолетовое и лазерное излучение				
10 Защита окружающей среды от вредных воздействия отходов литейного производства. СИЗ.				
11 Действия тока на организм человека.				
12 Защитные мероприятия при эксплуатации электроустановок				
13 Источники и причины взрывов в литейном цехе. Характеристики взрывоопасной среды.				
14 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.				
15 Требования безопасности к оборудованию. Средства обеспечения безопасности оборудования				
Раздел 3. Экологические основы природопользования		40		
Введение	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	1 Цели и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Основные функции биосферы.	2	2	Устный опрос
	Лекции	2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 3.1 Природоохранный потенциал.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	8		
	1 Понятие экологического кризиса. Естественные и искусственные экосистемы.	2	2	Устный опрос Тестирование
	2 Глобальные проблемы экологии.	2	2	
	3 Экологическая уникальность России.	2	2	
	4 Экология и здоровье человека.	2	2	
	Лекции	8		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Тема 3.2 Природные ресурсы и рациональное	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	6		
	1 Виды природных ресурсов и их классификация.	2	2	Устный опрос
	2 Природно-ресурсный потенциал России и Ульяновской области.	2	2	Тестирование

природопользование.	Лекции	4			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	2			
	1 Характеристика природных ресурсов	2			
Тема 3.3 Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	14			
	1 Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу.	2	2	Устный опрос Тестирование	
	2 Антропогенные воздействия на биосферу.	2	2		
	3 Расчёт выброса загрязняющих веществ автомобильным транспортом.	2	2		
	4 Экологические проблемы сварочного производства.	2	2		
	Лекции	8			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	6			
	2 Характеристика основных загрязнителей окружающей среды	2			
	3 Оценка потенциального воздействия тяжёлых металлов на организм человека	2			
	4 Расчёт выброса загрязняющих веществ автомобильным транспортом.	2			
	Тема 3.4. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	10		
		1 Задачи и полномочия государственных органов сфере природопользования	2	2	Устный опрос Тестирование
2 Методы экономического и административного регулирования природопользования		2	2		
3 Экологический аудит.		2	2		
4 Экологическая экспертиза. Экологический паспорт.		2	2		
5 Юридическая ответственность и экологические правонарушения.		2	2		
Лекции		10			
Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
Самостоятельная работа: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена		20		Устный опрос	

<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Введение 2 Природоохранный потенциал. 3 Природные ресурсы и рациональное природопользование. 4 Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами 5 Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. <p>Природоохранный надзор.</p>			
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ.....</p>			
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p>	*	**	***
<p>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</p>	*		
<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</p>	*		
<p>Экзамен по модулю (квалификационный)</p> <p><i>МДК 0.2.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций</i></p> <p><i>Раздел 1. Расчет и проектирование сварных конструкций</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая классификация сварных металлоконструкций. 2. Классификация строительных сварных конструкций. 3. Классификация машиностроительных сварных конструкций. 4. Общая характеристика и классификация балок (назначение, области применения, типы поперечных сечений балок, рациональные параметры поперечных сечений, прокатные и сварные балки, их преимущества и недостатки). 5. Общая характеристика стоек (назначение, конструктивные элементы, типовые поперечные профили). 6. Решетчатые конструкции (фермы). Общая характеристика фермы (определение фермы). Основные конструктивные элементы фермы. Классификация ферм. Поперечные сечения элементов фермы. 7. Классификация сталей. Маркировка сталей. 8. Механические свойства сталей. 9. Свариваемость сталей, ее оценка. Критерии свариваемости. Классификация сталей по свариваемости. 10. Цветные металлы, применяемые при изготовлении сварных конструкций. 11. Основные положения методов расчета прочности машиностроительных конструкций. 12. Основные положения методов расчета прочности строительных конструкций. 13. Классификация сварных соединений и швов. 14. Расчет прочности стыковых соединений (основные положения расчета и 			

<p>исходные данные для расчета, формулы расчета при действии продольной нагрузки).</p> <p>15. Расчет прочности нахлесточных соединений (основные положения расчета и исходные данные для расчета, формулы расчета при действии продольной нагрузки).</p> <p>16. Расчет прочности тавровых соединений (основные положения расчета и исходные данные для расчета, формулы расчета при действии продольной нагрузки).</p> <p>17. Расчет прочности соединений при точечной сварке (основные положения и исходные данные для расчета, формулы расчета при действии продольной нагрузки).</p> <p>18. Расчет прочности стыковых соединений при действии изгибающего момента.</p> <p>19. Расчет прочности нахлесточных соединений при действии изгибающего момента.</p> <p>20. Расчет прочности тавровых соединений при действии изгибающего момента.</p> <p>21. Понятие о концентрации напряжений. Особенности и причины появления концентрации напряжений в стыковых соединениях.</p> <p>22. Распределение и концентрация напряжений в швах нахлесточных соединений.</p> <p>23. Распределение и концентрация напряжений в стыковых швах.</p> <p>24. Распределение и концентрация напряжений в сварных соединениях, выполненных контактной точечной сваркой.</p> <p>25. Выносливость сварных соединений. Механизм усталостного разрушения. Стадии усталостного разрушения.</p> <p>26. Прочность основного металла при переменных нагрузках. Параметры циклов нагружения.</p> <p>27. Пределы выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости сталей. Определение предела выносливости сталей в зависимости от характеристики цикла с помощью диаграммы Смита.</p> <p>28. Сопротивление усталости (выносливость) сварных соединений, выполненных дуговой сваркой.</p> <p>29. Методы повышения усталостной прочности сварных соединений.</p> <p>30. Расчет прочности сварных соединений при переменных нагрузках.</p> <p>31. Прочность основного металла и сварных соединений при нагрузке.</p> <p>29. Прочность сварных соединений при низких температурах.</p> <p>30. Изменение свойств металлов при пониженных температурах.</p> <p>Хрупкие и вязкие разрушения.</p> <p>31. Основные факторы, снижающие хладностойкость сварных соединений, и методы повышения хладностойкости.</p> <p>32. Свойства основного металла и сварных соединений при высоких температурах. Предел ползучести и предел длительной прочности.</p> <p>33. Расчет сварных соединений на прочность при высоких температурах.</p> <p>34. Расчетная схема сооружения. Классификация расчетных схем сооружений.</p> <p>35. Опорные устройства плоских систем сооружений. Виды нагрузок.</p> <p>36. Основные черты и структура производственного процесса</p>			
--	--	--	--

<p><i>Раздел 2. Экономика отрасли</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационные и технические особенности производственного процесса в сварочном производстве 2. Производственный цикл, его состав и расчеты длительности 3. Планирование и организация работы формовочного отделения 4. Планирование и организация работы стержневого отделения 5. Планирование и организация работы смесеприготовительного отделения 6. Планирование и организация работы плавильного отделения 7. Организация и планирование работ по очистке, обрубке и отделке отливок 8. Порядок расчета численности ППП 9. Методы измерения производительности труда и пути ее повышения; 10. Порядок расчета фонда заработной платы основных рабочих 11. Порядок расчета фонда заработной платы вспомогательных рабочих 12. Порядок расчета фонда заработной платы ИТР и МОП 13. Затраты на производство образующих себестоимость продукции 14. Калькулирование себестоимости жидкого металла и годных отливок 15. Содержание и расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования 16. Содержание и расчет цеховых расходов 17. Содержание и расчет общезаводских расходов 18. Основы ценообразования и цена на продукцию литейного производства 19. Понятие экономической эффективности 20. Преимущества современных методов оценки инвестиционных процессов 21. План производства и реализации продукции 22. Фонды экономического стимулирования и их использование 23. Прибыль: виды и методы оценки 24. Рентабельность производства. 25. Организация и планирование ремонтного обслуживания 26. Организация и планирование модельно-инструментального производства и обслуживания 27. Энергетическое обслуживание 28. Планирование потребности в энергетических ресурсах 29. Транспортное обслуживание 30. Организация и планирование материально-технического обслуживания 31. Повременная система оплаты труда 32. Сдельная система оплаты труда 33. Тарифная система оплаты труда <p><i>Раздел 3. Технология металлов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение атомно-кристаллической структуры металлов. 2. Опишите дефекты кристаллических решеток. 			
---	--	--	--

<p>3. Охарактеризуйте структурные методы исследования металлов.</p> <p>4. Особенности и область использования макроскопического анализа.</p> <p>5. Опишите общую характеристику свойств металлов.</p> <p>6. Перечислите механические свойства металлов.</p> <p>7. Какие методы определения твердости металла вы знаете?</p> <p>8. Опишите энергетические условия и механизм процесса кристаллизации.</p> <p>9. В чем отличается особенность строения стального слитка. Опишите явление полиморфизма.</p> <p>10. Дайте определение понятиям Фазы и структуры в металлических сплавах.</p> <p>11. Опишите особенность формирования структуры сплавов при кристаллизации.</p> <p>12. Дайте определение диаграммы фазового равновесия.</p> <p>13. Особенность построения и анализа кривых охлаждения двойных сплавов.</p> <p>14. Опишите механизм кристаллизации сплавов в неравновесных условиях.</p> <p>15. Дайте определение и опишите особенности модифицирования сплавов.</p> <p>16. Общая характеристика литейных свойств. Определение и характерные особенности.</p> <p>17. Дайте определение ликвации сплавов.</p> <p>18. Дайте определение жидкотекучести сплавов.</p> <p>19. Дайте определение Усадки сплавов.</p> <p>20. Развитие неоднородности металла в отливке и внутренних напряжений. Опишите механизм.</p> <p>21. Опишите механизм образования Газов в литейных сплавах.</p> <p>22. Общая характеристика и структура чугунов.</p> <p>23. Формирование первичной и вторичной структуры чугунов.</p> <p><i>МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов</i></p> <p><i>Раздел 1. Проектирование технологических процессов сварочного производства</i></p> <p>1. Что является источником нагрева при электродуговой сварке плавлением?</p> <p>2. Что является источником нагрева при электрошлаковой сварке?</p> <p>3. Что является источником нагрева при лазерной сварке?</p> <p>4. Что является источником нагрева при электронно-лучевой сварке?</p> <p>5. Сварочная ванна – это?</p> <p>6. По роду тока, какую дугу различают?</p> <p>7. По типу дуги, какую дугу различают:</p> <p>8. По свойствам электрода, какие способы сварки различают?</p> <p>9. По степени механизации, какие способы сварки различают?</p> <p>10. По условиям наблюдения за процессом горения дуги, какие способы сварки различают?</p> <p><i>Раздел 2. Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности</i></p> <p>1. Вредные производственные факторы.</p> <p>2. Опасные производственные факторы.</p>			
--	--	--	--

<p>3. Основные меры защиты от поражения электрическим током.</p> <p>4. Основные понятия. Пожарная безопасность объекта</p> <p>5. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности сварочного производства.</p> <p>6. Требования безопасности к баллонам для сжатых, сжиженных и растворенных газов.</p> <p>7. Анализ условий труда.</p> <p>8. Несчастный случай на производстве. Профзаболевание.</p> <p>9. Санитарно-бытовое обеспечение работающих.</p> <p>10. Оздоровление воздушной среды</p> <p>11. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека</p> <p>12. Общие меры радиационной безопасности и радиационный контроль</p> <p>13. Требования к производственным помещениям, оборудованию, приспособлениям сварочного производства</p> <p>14. Требования к освещению производственных помещений и участков сварочного производства.</p> <p>15. Действия электрического тока и электромагнитных полей на организм человек</p> <p><i>Раздел 3. Экологические основы природопользования</i></p> <p>1. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости.</p> <p>2. Классификация минеральных ресурсов по применению.</p> <p>3. Характеристика топливных минеральных ресурсов. Экологические проблемы их использования.</p> <p>4. Характеристика руд чёрных металлов. Экологические проблемы их применения.</p> <p>5. Характеристика руд цветных металлов. Экологические проблемы их применения.</p> <p>6. Какие природные ресурсы применяются в Metallургической промышленности. Их краткая характеристика и экологические проблемы их использования.</p> <p>7. Что такое экологический кризис? Назовите и охарактеризуйте современные экологические кризисы.</p> <p>8. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему истощения минеральных ресурсов.</p> <p>9. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему кислотных дождей.</p> <p>10. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему опасных отходов.</p> <p>11. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему истощения озонового слоя атмосферы.</p> <p>12. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему загрязнения окружающей среды вредными веществами.</p> <p>13. Объясните понятие «Малоотходное производство». Чем оно отличается от обычного способа производства.</p> <p>14. Объясните понятие «Безотходное производство». Чем оно отличается от обычного способа производства</p> <p>15. Охарактеризуйте одну природно-очаговую болезнь (по выбору).</p>			
Всего	1131		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация ПМ 02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий предполагает наличие учебных кабинетов Расчета и проектирования сварных конструкций, Технологии электрической сварки плавлением, Экономики отрасли, менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности, мастерской сварочной, лаборатории материаловедения, полигон сварочный

Помещение - 32. Кабинет расчета и проектирования сварных соединений, кабинет технологии электрической сварки плавлением для проведения лекционных, практических занятий.

Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Конструкция - трубное соединение. Стенды "Технология сварочного производства". Модели: машины литья под давлением, пресс форма литья под давлением, модель индукционной печи, модели заливочных ковшей, модельный комплект кокильного литья, алюминиевая литниковой системы, чугунная литниковая система. Отливки: корпус масляного насоса автомобильного двигателя, корпус 28, корпус 32, картер главного цилиндра, головка крышка картера. Образцы инструментов ручной формовки. Комплект образцов литниковой системы. Образцы стержней. Образцы огнеупорного кирпича. Комплект плакатов. Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, экран. Принтер. Программное обеспечение: Windows 10

Помещение - 40. Кабинет подготовки к итоговой государственной аттестации, кабинет курсового проектирования.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: моноблок стол со скамьями. Доска, чертежные столы.

Помещение -42. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий. Аудитория укомплектована ученической мебелью: стол, скамья 2-х местная, доска. Компьютер, принтер.

Помещение -55. Лаборатория материаловедения для проведения практических, лабораторных занятий.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: комплект стол, лавка. Доска. Оборудование: Микроскоп металлографический. Муфельная печь ПМ-14М. Муфельная печь ПМ-12М1. Твердомер ТК-14-250. ТвердомерТШП-4 (по Бринеллю). Верстак ВСО-03.

Помещение - 43 Актный зал. Аудитория для проведения лекционных занятий. Аудитория укомплектована стульями. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук.

Программное обеспечение: Windows 10.

Помещение -10. Кабинет экологических основ природопользования, безопасности жизнедеятельности и охраны труда, для проведения лекционных, практических занятий. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Телевизор «LG», экран, видеоплеер. Стенды тематические – 13 шт. Прибор радиационной разведки ДП-5Б. Бытовой дозиметр ДП-22В. Макет 5,45мм автомата Калашникова- 2 шт. Винтовка пневматическая МР-512 -1шт. Общевоинской противогаз ГП-5, ГП-7-25 шт. Аптечка АИ-2-1шт. Жгут кровоостанавливающий-2 шт. Пакет противохимические ИПП-8 -1 шт. Пакет перевязочный-3 шт. Комплект видео-пособий по основам военной службы.

Помещение -41. Кабинет экономики отрасли, менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности, для проведения лекционных, практических занятий. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Компьютер, принтер.

Помещение - 60 . Полигон сварочный, мастерская сварочная для проведения практических занятий.

Стол сварщика -6 шт. Сварочная система вентиляции (приточно-вытяжная). Аргонно-дуговая установка инверторная TIG 315 P AC/DC Tech+MMA (E103). Воздушный Форма А

компрессор (220В). Газовый баллон (аргон). Источник питания полуавтоматической сварки Panasonic YD-350KR2HGG. Механизм подачи присадочного материала Panasonic. Сварочный плазморез CUT 40 В (R34). Сварочный трансформатор NEON. Сварочный полуавтомат САИПА-200 ПЕСАНТА. Трансформатор сварочный УЭР 150. Газовый баллон (углекислотный). Ящик для хранения баллонов. Маска сварщика Хамелеон AS-2-F-5шт. Круглогубцы 160мм 1000В (шток). Регулятор расхода аргоновый AP-40-KP1м. Шаблон сварщика (универсальный) УШС-3. Молоток сварщика шлакоотбойный СН-1.

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер. Программное обеспечение: Windows 10. Microsoft Office Std 2016.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Овчинников, В. В. Технология сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 360 с. - ISBN 978-5-9729-1595-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171001>

Черепашин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепашин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492757>.

- Дополнительные источники:

1. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Оборудование для производства сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 596 с. - ISBN 978-5-9729-1701-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171166>

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541309>.

- Периодические издания:

1. Сварочное производство : ежемес. науч.-техн. и производ. журнал / Изд. центр "Технология машиностроения". - Москва, 2015-2024. - Издаётся с 1930 г. - С 2023 г. выходит 6 раз в год. - Вкл. в перечень науч. изд., рек. ВАК. – Библиотека АМТ.

2. Машиностроение и компьютерные технологии / Национальный Электронно-Информационный Консорциум. - Москва, 2009-2024. - Издаётся с 2003 г. - Предыдущее загл.: Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана (до 2017 года). - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39192514>

3. Вестник МГТУ Станкин / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2024. - Издаётся с 2007 г. - Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.

4. Вестник Московского Государственного Технического Университета Им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет). - Москва, 1990-1991; 1993-2024. - Издаётся с 1990 г. - Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>.

5. Литье и металлургия [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет. - Минск, 2021-2024. - Выходит 4 раза в год; Издается с 1997 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26457>.

- Учебно-методические:

1. Земскова О. В. Методические указания для практической работы обучающихся по разделу «Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности» обучающихся по специальности 22.02.06 Сварочное производство очной формы обучения / О. В. Земскова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 22 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13861>

2. Петухова С. Н. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий для обучающихся на специальности 22.02.06 Сварочное производство / С. Н. Петухова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск: УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 274 КБ). - Текст: электронный. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4166>.

3. Петухова С. Н. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирования изделий. МДК.02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций. Раздел: Расчет и проектирование сварных конструкций для специальности 22.02.06 Сварочное производство / С. Н. Петухова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 114 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13867>

4. Петухова С. Н. Методические рекомендации по организации и прохождению учебной практики УП.02.01 Основы расчёта и проектирования сварных конструкций обучающихся специальности 22.02.06 Сварочное производство всех форм обучения / С. Н. Петухова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 14 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13871>

5. Петухова С. Н. Методическое указание по выполнению практических работ по дисциплине ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирования изделий. МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов. Раздел: Проектирование технологических процессов сварочного производства для специальности 22.02.06 Сварочное производство / С. Н. Петухова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 36 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13869>


6. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению практических работ ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий. МДК. 02.01 Основы расчета и проектирование сварных конструкций. Раздел: Технология металлов для обучающихся по специальности 22.02.06 Сварочное производство / Э. Ф. Савенко; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 35 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13878>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13878>

7. Цуркан Н. Н. Методические указания для выполнения практических работ по ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий. МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов. Раздел «Экологические основы природопользования» для обучающихся на специальности 22.02.06 Сварочное производство очной формы обучения / Н. Н. Цуркан; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 31 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13891>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13891>

8. Шестернинова Г. Ю. Методические указания для выполнения практических работ обучающихся по ПО ПМ 02, МДК.02 01. «Основы расчета и проектирования сварных конструкций» раздел «Экономика отрасли» обучающихся по специальности 22.02.06

Сварочное производство всех форм обучения / Г. Ю. Шестернинова; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 68 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13908>.

Согласовано:

Специалист ведущий / Шевякова И.Н. /  / 27.05.2024
Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

- 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

- 1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». - Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

- 1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». - Москва, [2024]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

- 1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». - Москва, [2024]. - URL: <https://www.rosmedlib.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

- 1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». - Томск, [2024]. - URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

- 1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». - Санкт-Петербург, [2024]. - URL: <https://e.lanbook.com>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

- 1.7. ЭБС Znanium.com :электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . - Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон.дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». - Москва, [2024]. - URL: <http://elibrary.ru>. - Режим доступа : для авториз. пользователей. - Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. - Москва, [2024]. - URL:<https://нэб.рф>. - Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. - Текст : электронный.

5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». - URL: <http://www.edu.ru>. - Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. - Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. - Текст : электронный.


- [Программное обеспечение](#)

1. ОСMicrosoftWindows

2. MicrosoftOffice 2016

3. «МойОфисСтандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер/ Щуренко Ю.В. /  / 27.05.2024
Должность сотрудника УИТиГ ФИО подпись дата

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в кабинетах и лабораториях, компьютерных классах. Учебная практика проводится образовательным учреждением в мастерских.

3.4. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

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

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Имеющие высшее и среднее специальное образование, соответствующее профилю программ практик.

3.5. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
МДК.02 01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций		205	
Раздел 1. Расчет и проектирование сварных конструкций Темы: 1. Развитие сварки в конструкциях 2. Материалы сварных конструкций 3. Сварные соединения и расчет их статической прочности 4. Концентрация напряжений 5. Сопротивление сварных соединений усталости 6. Сварочные напряжения, деформации и перемещения 7. Технологическая прочность сварных соединений 8. Сварные балки 9. Стойки 10. Сопряжение элементов, работающих на изгиб 11. Решетчатые конструкции 12. Оболочковые конструкции 13. Сварные детали и машин	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к тестированию, к устному опросу; Подготовка к сдаче квалификационного экзамена	161	Устный опрос, тестирование Экзамен по модулю квалификационный
Курсовой проект	Выполнение КП Подготовка к защите КП	15	Защита КП
Раздел 2. Экономика отрасли Темы: 1. Особенности технико-экономического планирования сварочного производства 2. Расчет затрат по оплате труда сварочного производства 3. Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность 4. Экономическая эффективность сварочного производства	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к тестированию, к устному опросу; Подготовка к сдаче квалификационного экзамена	20	Устный опрос. Экзамен по модулю квалификационный
Раздел 3. Технология металлов Темы: 1. Производство стали в электропечах 2. Разливка стали 3. Производство магния 4. Производство титана 5. Производство основных видов проката 6. Холодная листовая штамповка 7. Способы сварки 8. Пайка, наплавка	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к тестированию, к устному опросу; Подготовка к сдаче квалификационного экзамена	24	Устный опрос, тестирование Экзамен по модулю квалификационный

9. Обработка на токарных, сверлильных и фрезерных станках 10. Обработка на шлифовальных станках			
МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов		112	
Раздел 1. Проектирование технологических процессов сварочного производства Темы: 1.Сварка, сварные соединения и швы 2.Ручная дуговая сварка 3.Высокопроизводительные методы ручной дуговой сварки 4.Сварка плавлением 5.Плазменная, микроплазменная и лазерная сварка	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к тестированию, к устному опросу; Подготовка к сдаче квалификационного экзамена	68	Устный опрос, тестирование Экзамен по модулю квалификационный
Раздел 2. Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности Темы: 1 Условия труда. Травмоопасные и вредные производственные факторы 2 Основные сведения о законодательстве по ОТ. Надзор и контроль 3 Метеорологические условия производственной среды. Загрязненность воздуха. 4 Виды вентиляции и воздухообмен. 5 Светотехнические характеристики зрительных условий работы. Цветовое оформление оборудования и производственного помещения 6 Искусственное освещение 7 Естественное освещение, 8 Ионизирующее излучение. Электромагнитные поля. 9 Инфракрасное, ультрафиолетовое и лазерное излучение 10 Защита окружающей среды от вредных воздействия отходов литейного производства. СИЗ. 11 Действия тока на организм человека. 12 Защитные мероприятия при эксплуатации электроустановок 13 Источники и причины взрывов в литейном цехе. Характеристики взрывоопасной среды. 14 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. 15 Требования безопасности к оборудованию. Средства обеспечения безопасности оборудования	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к тестированию, к устному опросу; Подготовка к сдаче квалификационного экзамена	24	Устный опрос. Экзамен по модулю квалификационный

<p>Раздел 3. Экологические основы природопользования</p> <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Введение 2 Природоохранный потенциал. 3 Природные ресурсы и рациональное природопользование. 4 Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами 5 Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. <p>Природоохранный надзор.</p>	<p>Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</p> <p>Подготовка к выполнению практических работ;</p> <p>Подготовка к тестированию, к устному опросу;</p> <p>Подготовка к сдаче квалификационного экзамена</p>	<p>20</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p> <p>Экзамен по модулю квалификационный</p>
--	---	-----------	---

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающегося сформированность общих и профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные компетенции, практический опыт)	Основные показатели оценки результатов	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Иметь практический опыт: - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; Уметь: - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; Знать: - основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;	Текущий контроль: выполнения лабораторно-практических работ; тестовых заданий; устный опрос. Промежуточная аттестация: Дифференцированный и зачет по практике Экзамен по модулю квалификационный
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций	Иметь практический опыт: - осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; Уметь: - проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса. Знать: - методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;	
ПК 2.3. Осуществлять технико – экономическое обоснование выбранного технологического процесса	Иметь практический опыт: - выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций; Уметь: - составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения; - производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; Знать: - правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки; - методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;	
П 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	Иметь практический опыт: - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; Уметь: - составлять схемы основных сварных соединений; - проектировать различные виды сварных швов; Знать: - классификацию сварных конструкций; - типы и виды сварных соединений и сварных швов; - классификацию нагрузок на сварные соединения; - состав ЕСТД;	

<p>ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно – компьютерных технологий</p>	<p>Иметь практический опыт: - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; Уметь: - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; - выбирать технологическую схему обработки; Знать: - закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;</p>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Иметь практический опыт: - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; - оформление конструкторской, технологической и технической документации; - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий; Уметь: - пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; - составлять схемы основных сварных соединений; проектировать различные виды сварных швов; Знать: - методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов; - основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Иметь практический опыт: - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; Уметь: - производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; - производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки; - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; Знать: - основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Иметь практический опыт: - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; - осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; - оформление конструкторской, технологической и технической документации; - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий; Уметь: - проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса. Знать: - методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;</p>	
<p>ОК 5. Использовать</p>	<p>Иметь практический опыт:</p>	

<p>информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- оформление конструкторской, технологической и технической документации; - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий; Уметь: - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; - выбирать технологическую схему обработки; Знать: - состав ЕСТД; - методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов; - основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Иметь практический опыт: - выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций; - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; Уметь: - составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения; Знать: - основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;</p>	
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Иметь практический опыт: - осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; - оформление конструкторской, технологической и технической документации; - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий; Уметь: - пользоваться 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; Знать: - классификацию сварных конструкций; - типы и виды сварных соединений и сварных швов; - классификацию нагрузок на сварные соединения; - состав ЕСТД; - методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;</p>	

Разработчик



преподаватель/

С. Н. Петухова

преподаватель/

А. С. Лопатин

преподаватель/

Э. Ф. Савенко

преподаватель/

Н. Н. Цуркан

преподаватель/

Г. Ю. Шестернинова

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО председателя ПЦК/УМС, реализующий (его) дисциплину	Подпись