


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

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании

Научно-педагогического совета  
Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А. В. Юдин



» 05. 2023

### 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 2023 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № 9 от 27.05.2024

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

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК спецдисциплин технического направления

/М. Н. Заборов/  
ИОФ

« 23 » 05 2023

# 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 обучающимся видом профессиональной деятельности **Разработка технологических процессов и проектирование изделий**, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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	<ul style="list-style-type: none"><li>- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</li><li>- осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;</li><li>- выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций;</li><li>- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</li><li>- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</li><li>- распознавания задач и/или проблем в профессиональном и /или социальном контексте;</li><li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li><li>- определения типа решения задачи;</li><li>- выявления и эффективного поиска информации необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>- составления плана действия;</li></ul>
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения необходимых ресурсов;</li> <li>- владения актуальными методами работы в профессиональных и смежных сферах, реализовывать составленный план;</li> <li>- оценка результата и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определения задач для поиска информации;</li> <li>- определения необходимых источников информации;</li> <li>- планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформление результатов поиска, применении средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использование современно программного обеспечения;</li> <li>- использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач;</li> <li>- определение актуальности нормативно – правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применение современной научной профессиональной терминологии;</li> <li>- определение и выстраивания траектории профессионального развития самообразования;</li> <li>- выявления достоинства и недостатков коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, оформлять бизнес план;</li> <li>- определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес – идею;</li> <li>- определение источника финансирования;</li> <li>- организации работы коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- описи значимости своей специальности;</li> <li>- применения стандартов антикоррупционного поведения;</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;</li> <li>- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;</li> <li>- составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;</li> <li>- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;</li> <li>- составлять схемы основных сварных соединений;</li> <li>- проектировать различные виды сварных швов;</li> <li>- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;</li> <li>- выбирать технологическую схему обработки;</li> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и /или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li> <li>- определять типы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работ в профессиональных и смежных сферах, реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> <li>- определять актуальность нормативно – правовой документации в профессиональной</li> </ul>

	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, оформлять бизнес план;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес – идею;</li> <li>- определять источники финансирования;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;</li> <li>- методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;</li> <li>- правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;</li> <li>- методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;</li> <li>- классификацию сварных конструкций;</li> <li>- типы и виды сварных соединений и сварных швов;</li> <li>- классификацию нагрузок на сварные соединения;</li> <li>- состав ЕСТД;</li> <li>- закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;</li> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- содержание актуальной нормативно – правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная технология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, основы финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки бизнес – планов;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- кредитные банковские продукты;</li> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> <li>- сущность гражданско – патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>

## 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*

Объем образовательной программы в академических часах – **951 часа**, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **634 часа**;  
учебная практика – **180 часов**;  
самостоятельная работа – **317 часа**;  
экзамен по модулю – **7 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*				10		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		7							
	Всего:	951/951*	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
<b>МДК.02 01.</b> Основы расчета и проектирования сварных конструкций		<b>410</b>		
<b>Раздел 1.</b> Расчет и проектирование сварных конструкций		<b>322</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Развитие сварки в конструкциях	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	<b>2</b>		
	1 Исторические этапы применения сварки в конструкциях	2	2	Устный опрос
	Лекции	<b>2</b>		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
<b>Тема 1.2.</b> Материалы сварных конструкций	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	<b>12</b>		
	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	<b>12</b>		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
<b>Тема 1.3.</b> Сварные соединения и расчет их статической прочности	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	<b>34</b>		
	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	<b>12</b>		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			

	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	<b>22</b>		
	1 Стыковое соединение	6		
	2 Расчет статической прочности сварных соединений	8		
	3 Расчет прочности лобовых швов.	8		
<b>Тема 1.4.</b> Концентрация напряжений	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>12</b>		
	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	<b>12</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
<b>Тема 1.5.</b> Сопrotивление сварных соединений усталости	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>24</b>		
	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	<b>18</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	<b>6</b>		
	4 Усталостная прочность сварных соединений	6		
<b>Тема 1.6.</b> Сварочные напряжения, деформации и перемещения	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>8</b>		
	1 Образование и определение напряжений и деформаций при сварке	4	2	Устный опрос
	2 Различные виды деформации элементов сварных конструкций	4	2	
	Лекции	<b>4</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
<b>Тема 1.7.</b> Технологическая прочность сварных соединений	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>4</b>		
	1 Горячие трещины	2	2	Устный опрос
	2 Холодные трещины	2	2	
	3 Повышение сопротивляемости образованию горячих и холодных трещин			
	Лекции	<b>4</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
<b>Тема 1.8</b> Сварные балки	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>46</b>		
	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		<b>24</b>			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)					
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		<b>22</b>			
	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)		<b>18</b>		
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		<b>14</b>				
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)						
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		<b>4</b>				
8		Конструкции стоек	4			
Тема 1.10. Сопряжение элементов, работающих на изгиб		Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		<b>8</b>		
		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		<b>8</b>			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)					
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)					

<b>Тема 1.11.</b> Решетчатые конструкции	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>44</b>		
	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		<b>26</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>18</b>			
9	Расчет узлов ферм.	6			
10	Расчет фермы.	6			
11	Напряженные элементы.	6			
<b>Тема 1.12.</b> Оболочковые конструкции	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>38</b>		
	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		<b>26</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>12</b>		
	12	Расчет оболочек по методу Лапласа.	4		
13	Оболочковые конструкции.	4			
14	Коррозия конструкций.	4			
<b>Тема 1.13.</b> Сварные детали и машин	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>42</b>		
	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		<b>29</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>13</b>		
	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			<b>161</b>		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					
<b>Раздел 2</b> Экономика отрасли			<b>40</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Особенности технико-экономического планирования сварочного производства			<b>12</b>		
	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		<b>6</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>6</b>		
	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		
	<b>Тема 2.2.</b> Расчет затрат по оплате труда сварочного производства	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>8</b>	
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		<b>4</b>			
Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>4</b>			
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				
<b>Тема 2.3.</b> Себестоимость продукции, прибыль и рентабельность	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>16</b>		
	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		<b>8</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>8</b>			

	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		
<b>Тема 2.4.</b> Экономическая эффективность сварочного производства	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>4</b>		
	1	Понятие экономической эффективности, показатели для расчета экономической эффективности	2	2	Устный опрос
	Лекции		<b>2</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>2</b>		
	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			<b>20</b>		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					
<b>Раздел 3</b> Технология металлов			<b>48</b>		
<b>Введение</b>	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>2</b>		
	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		<b>2</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
<b>Тема 3.1.</b> Производство черных металлов	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>10</b>		
	1	Производство чугуна	2	2	Устный опрос
	2	Производство стали	2	2	
	Лекции		<b>4</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>6</b>		

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

	Лекции	<b>4</b>		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)			
Самостоятельная работа:		<b>24</b>		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: 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 (УП. 02.01)		180	2-3	Проверка выполнения видов работ
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; - самостоятельная работа		<b>180</b>		
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»		<b>30</b>		

«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 <sup>3</sup> »					
«Участие в разработке и внедрении оптимальных технологий на базе АО «УМЗ»					
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту		<b>30</b>			
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю		*			
Виды работ					
<b>МДК.02.02.</b> Основы проектирования технологических процессов		<b>224</b>			
<b>Раздел 1</b> Проектирование технологических процессов сварочного производства		<b>136</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Сварка, сварные соединения и швы	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		<b>24</b>		
	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		<b>14</b>		
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		<b>10</b>		
	1	Ионизирующее действие материалов электродных покрытий, электродов разных марок и флюсов.	4		
	2	Коэффициент полезного действия сварочной дуги.	6		
	<b>Тема 1.2.</b> Ручная дуговая сварка	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		<b>42</b>	
		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		<b>20</b>			



	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>22</b>			
	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			
<b>Тема 1.3.</b> Высокопроизводительные методы ручной дуговой сварки	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>6</b>			
	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>					
<b>Тема 1.4.</b> Сварка плавлением	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>26</b>			
	1	Сварка под флюсом	2	2	Устный опрос Тестирование	
	2	Сварка в защитных газах	2	2		
	3	Электрошлаковая сварка	2	2		
	Лекции		<b>6</b>			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>20</b>			
	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			
<b>Тема 1.5.</b> Плазменная, микроплазменная и лазерная сварка	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		<b>38</b>			
	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		<b>20</b>			
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>					
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		<b>18</b>			
	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; Подготовка к сдаче экзамена		<b>68</b>		Устный опрос
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				
<b>Раздел 2.</b> Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности		<b>48</b>		
<b>Тема 2.1</b> Условия труда. Травмоопасные и вредные производственные факторы.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>6</b>		
	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>	<b>4</b>		
	1 Анализ условий труда	2		
	2 Оценка категорий тяжести труда	2		
<b>Тема 2.2.</b> Основные сведения о законодательстве по ОТ. Надзор и контроль	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>2</b>		
	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>			
<b>Тема 2.3</b> Метеорологические условия производственной среды. Загрязненность воздуха.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>2</b>		
	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>			
<b>Тема 2.4</b> Виды вентиляции и воздухообмен.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>4</b>		
	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		
<b>Тема 2.5</b> Светотехнические характеристики зрительных условий работы. Цветовое оформление оборудования и производственного помещения	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	2		
	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>			
<b>Тема 2.6</b> 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		
	4 Замеры уровня искусственного освещения	2		
<b>Тема 2.7</b> 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		
	5 Замеры уровня естественного освещения	2		
<b>Тема 2.8</b> 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		
	6 Мероприятия по защите от ионизирующего излучения и электромагнитного поля.	2		
<b>Тема 2.9</b> 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>			
<b>Тема 2.10</b>	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	4		

Защита окружающей среды от вредных воздействия отходов литейного производства. СИЗ.	1	Нормативные санитарно-гигиенические требования к производственным зданиям и помещениям.	2	2	Устный опрос
	Лекции		2		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>				
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>		2		
	7	Использование СИЗ в сварочном производстве.	2		
<b>Тема 2.11</b> 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			
<b>Тема 2.12</b> 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			
<b>Тема 2.13</b> 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>				
<b>Тема 2.14</b> 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>				
<b>Тема 2.15</b> 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		<b>24</b>		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				
<b>Раздел 3.</b> Экологические основы природопользования		<b>40</b>		
<b>Введение</b>	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>2</b>		
	1 Цели и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Основные функции биосферы.	2	2	Устный опрос
	Лекции	<b>2</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
<b>Тема 3.1</b> Природоохранный потенциал.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>8</b>		
	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	<b>8</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
<b>Тема 3.2</b> Природные ресурсы и рациональное природопользование.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>6</b>		
	1	Виды природных ресурсов и их классификация.	2	2
	2	Природно-ресурсный потенциал России и Ульяновской области.	2	2
	Лекции	<b>4</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	<b>2</b>		
	1	Характеристика природных ресурсов	2	
<b>Тема 3.3</b> Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>14</b>		
	1	Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу.	2	2
	2	Антропогенные воздействия на биосферу.	2	2
	3	Расчёт выброса загрязняющих веществ автомобильным транспортом.	2	2
	4	Экологические проблемы сварочного производства.	2	2
	Лекции	<b>8</b>		
	Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i>			
	Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i>	<b>6</b>		
	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	
	<b>Тема 3.4.</b> Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.	Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>	<b>10</b>	
1		Задачи и полномочия государственных органов сфере природопользования	2	2
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		<b>10</b>		
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;		<b>20</b>		Устный опрос

Подготовка к выполнению практических работ; Подготовка к сдаче экзамена			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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. Природоохранный надзор.			
Учебная практика Виды работ.....			
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	*	**	***
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	*		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	*		
Экзамен по модулю <i>МДК 0.2.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций</i>  <i>Раздел 1. Расчет и проектирование сварных конструкций</i> 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			

<p>конструкций.</p> <p>13. Классификация сварных соединений и швов.</p> <p>14. Расчет прочности стыковых соединений (основные положения расчета и 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.</p> <p>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. Сопrotивление 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. 36 Основные черты и структура производственного процесса</p>			
<p><i>Раздел 2. Экономика отрасли</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационные и технические особенности производственного процесса в сварочном производстве</li> <li>2. Производственный цикл, его состав и расчеты длительности</li> <li>3. Планирование и организация работы формовочного отделения</li> <li>4. Планирование и организация работы стержневого отделения</li> <li>5. Планирование и организация работы смесеприготовительного отделения</li> <li>6. Планирование и организация работы плавильного отделения</li> <li>7. Организация и планирование работ по очистке, обрубке и отделки отливок</li> <li>8. Порядок расчета численности ППП</li> <li>9. Методы измерения производительности труда и пути ее повышения;</li> <li>10. Порядок расчета фонда заработной платы основных рабочих</li> <li>11. Порядок расчета фонда заработной платы вспомогательных рабочих</li> <li>12. Порядок расчета фонда заработной платы ИТР и МОП</li> <li>13. Затраты на производство образующих себестоимость продукции</li> <li>14. Калькулирование себестоимости жидкого металла и годных отливок</li> <li>15. Содержание и расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования</li> <li>16. Содержание и расчет цеховых расходов</li> <li>17. Содержание и расчет общезаводских расходов</li> <li>18. Основы ценообразования и цена на продукцию литейного производства</li> <li>19. Понятие экономической эффективности</li> <li>20. Преимущества современных методов оценки инвестиционных процессов</li> <li>21. План производства и реализации продукции</li> <li>22. Фонды экономического стимулирования и их использование</li> <li>23. Прибыль: виды и методы оценки</li> <li>24. Рентабельность производства.</li> <li>25. Организация и планирование ремонтного обслуживания</li> <li>26. Организация и планирование модельно-инструментального производства и обслуживания</li> <li>27. Энергетическое обслуживание</li> <li>28. Планирование потребности в энергетических ресурсах</li> <li>29. Транспортное обслуживание</li> <li>30. Организация и планирование материально-технического обслуживания</li> <li>31. Повременная система оплаты труда</li> <li>32. Сдельная система оплаты труда</li> <li>33. Тарифная система оплаты труда.</li> </ol> <p><i>Раздел 3. Технология металлов</i></p>			

<p>1. Дайте определение атомно-кристаллической структуры металлов.</p> <p>2. Опишите дефекты кристаллических решеток.</p> <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 Фаза и структура 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>			
--	--	--	--

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Опасные производственные факторы.</li> <li>3. Основные меры защиты от поражения электрическим током.</li> <li>4. Основные понятия. Пожарная безопасность объекта</li> <li>5. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности сварочного производства.</li> <li>6. Требования безопасности к баллонам для сжатых, сжиженных и растворенных газов.</li> <li>7. Анализ условий труда.</li> <li>8. Несчастный случай на производстве. Профзаболевание.</li> <li>9. Санитарно-бытовое обеспечение работающих.</li> <li>10. Оздоровление воздушной среды</li> <li>11. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека</li> <li>12. Общие меры радиационной безопасности и радиационный контроль</li> <li>13. Требования к производственным помещениям, оборудованию, приспособлениям сварочного производства</li> <li>14. Требования к освещению производственных помещений и участков сварочного производства.</li> <li>15. Действия электрического тока и электромагнитных полей на организм человек</li> </ol> <p><i>Раздел 3. Экологические основы природопользования</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости.</li> <li>2. Классификация минеральных ресурсов по применению.</li> <li>3. Характеристика топливных минеральных ресурсов. Экологические проблемы их использования.</li> <li>4. Характеристика руд чёрных металлов. Экологические проблемы их применения.</li> <li>5. Характеристика руд цветных металлов. Экологические проблемы их применения.</li> <li>6. Какие природные ресурсы применяются в Металлургической промышленности. Их краткая характеристика и экологические проблемы их использования.</li> <li>7. Что такое экологический кризис? Назовите и охарактеризуйте современные экологические кризисы.</li> <li>8. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему истощения минеральных ресурсов.</li> <li>9. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему кислотных дождей.</li> <li>10. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему опасных отходов.</li> <li>11. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему истощения озонового слоя атмосферы.</li> <li>12. Что такое глобальные проблемы экологии? Охарактеризуйте глобальную проблему загрязнения окружающей среды вредными веществами.</li> <li>13. Объясните понятие «Малоотходное производство». Чем оно отличается от обычного способа производства.</li> <li>14. Объясните понятие «Безотходное производство». Чем оно отличается от обычного способа производства</li> <li>15. Охарактеризуйте одну природно-очаговую болезнь (по выбору).</li> </ol>			
<b>Всего</b>	<b>1131</b>		

### **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 РЕСАНТА. 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. 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, 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. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0540-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836022>

2. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник ; под научной редакцией М. П. Шалимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10927-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495625>.

3. Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07041-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490790>.

- Периодические издания:

1. Машиностроение и компьютерные технологии [Электронный ресурс] / Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум" . - Москва, 2008-2023. - Выходит 12 раз в год; Издается 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>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 2587-9278..

2. Вестник Московского Государственного Технического Университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) . - Москва, 1990-1991; 1993-2023. - Издается с 1990 г.; Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 0236-3941.

3. Вестник МГТУ Станкин [Электронный ресурс] / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2023. - Издается с 2007 г.; Форма А

Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 2072-3172.

4. Труды Московского физико-технического института [Электронный ресурс] / Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет). - Долгопрудный, 2009-2023. - Издается с 2008 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39141124>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 2072-6759.

5. Литье и металлургия [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет. - Минск, 2021-2023. - Выходит 4 раза в год; Издается с 1997 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26457>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 1683-6065.

- 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. Петухова С. Н. ПМ 02 Разработка технологических процессов и проектирования изделий МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций Раздел «Расчет и проектирование сварных конструкций» : Методическое пособие по выполнению курсового проекта (работы) обучающихся специальности 22.02.06 Сварочное производство / С. Н. Петухова; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15090>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15090>

7. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению практических работ ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий. МДК. 02.01 Основы Форма А


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>

8. 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>


9. 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>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный

Согласовано:

  
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, [2023]. – 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, [2023]. - 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, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
    - 1.5. Большая медицинская библиотека: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
    - 1.7. ЭБС Znanium.com: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - 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, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon): электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

5. Российское образование: 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. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»
4. КОМПАС-3D v17
5. ВЕРТИКАЛЬ ТП САПР

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 23.05.2023  
Должность сотрудника УИТиТ                      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 ППСЗ 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		<b>205</b>	
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
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
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 9. Обработка на токарных,	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

сверлильных и фрезерных станках 10. Обработка на шлифовальных станках			
УП. 02. 01 1 Основы технологии газотермической обработки; 2 Особенности газовой сварки конструкционных материалов.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к тестированию, к устному опросу; Подготовка к сдаче квалификационного экзамена	<b>10</b>	Устный опрос, тестирование Экзамен по модулю
МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов		<b>112</b>	
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
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	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

под давлением. 15 Требования безопасности к оборудованию. Средства обеспечения безопасности оборудования			
Раздел 3. Экологические основы природопользования Темы: 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. Природоохранный надзор.	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, тестирование Экзамен по модулю

## 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
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;	
ПК 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 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Иметь практический опыт: - распознавания задач и/или проблем в профессиональном и /или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - определения типа решения задачи; - выявления и эффективного поиска информации необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составления плана действия; - определения необходимых ресурсов; - владения актуальными методами работы в профессиональных и смежных сферах, реализовывать составленный план; - оценка результата и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - определять типы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональных и смежных сферах, реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Знать: - актуальный профессиональный и социальны контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения задач для поиска информации;</li> <li>- определения необходимых источников информации;</li> <li>- планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформление результатов поиска, применении средств информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использование современно программного обеспечения;</li> <li>- использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> </ul>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение актуальности нормативно – правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применение современной научной профессиональной терминологии;</li> <li>- определение и выстраивания траектории профессионального развития самообразования;</li> <li>- выявления достоинства и недостатков коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности, оформлять бизнес план;</li> <li>- определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес – идею;</li> <li>- определение источника финансирования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно – правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в</li> </ul>	

	<p>профессиональной деятельности, оформлять бизнес план;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес – идею;</li> <li>- определять источники финансирования;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно – правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная технология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности, основы финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки бизнес – планов;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- кредитные банковские продукты;</li> </ul>	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации работы коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> </ul>	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описи значимости своей специальности;</li> <li>- применения стандартов антикоррупционного поведения;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско – патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	

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
1	Внесение изменений в п 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение с оформлением приложения 1	Забиров М. Н.	
2	Внесение изменений в п 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение с оформлением приложения 2	Забиров М. Н.	

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; Издаётся 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  
Форма А

- 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 / Шевакова 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 УИТиТ ФИО подпись дата