

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное профессиональное образовательное учреждения

«Забайкальский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

В.А. Лисовская

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Разработка технологических процессов и  
проектирование изделий**

для специальности 22.02.06 «Сварочное производство»

Чита 2022

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) специальность 22.02.06 «Сварочное производство»

Организация-разработчик: ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Разработчики:

Зыков Ю.С., преподаватель ГПОУ «Забайкальский государственный колледж»

Рассмотрено на заседании П(Ц)К №2 профессиональных дисциплин

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_ Е.С. Белявцева

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

**22.02.06 Сварочное производство** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **разработка технологических процессов и проектирование изделий** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК), включает в себя:

1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

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

## **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

### **иметь практический опыт:**

- выполнения расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций;
- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;
- осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
- оформления конструкторской, технологической и технической документации;
- разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий;

### **уметь:**

- пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
- составлять схемы основных сварных соединений;
- проектировать различные виды сварных швов;
- составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;
- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;
- производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки;
- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;
- выбирать технологическую схему обработки;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов

технологического процесса;

**знать:**

- основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;
- правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;
- методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения;
- закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;
- методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;
- классификацию сварных конструкций;
- типы и виды сварных соединений и сварных швов;
- классификацию нагрузок на сварные соединения;
- состав Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;
- основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля согласно учебному плану, утвержденному 23.08.2023:**

Объем образовательной нагрузки – **512** часов.

Во взаимодействии с преподавателем – **340** часов в том числе:

- теоретическое обучение – **116** часов;
- лабораторные и практические занятия – **110** часов;
- производственная практика – **72** часа.

Самостоятельная работа – **172** час.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2	Выполнять 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.
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 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

**3.1 Тематический план профессионального модуля**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (объем образовательной нагрузки)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Нагрузка во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов	
			Всего, часов	В т. ч.							
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 – 2.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9	Раздел 1 Основы и проектирование расчетов проектируемых конструкций	256	170	108	62	-	-	-	86	-	-
	Раздел 2 Основы проектирования технологических процессов	256	170	122	48				86	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72								72
	<b>Всего:</b>	<b>584</b>	<b>412</b>	<b>230</b>	<b>110</b>				<b>172</b>		<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел ПМ 2. Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций		340	
МДК.02.01 Основы и проектирование расчетов проектируемых конструкций		170	
Тема 1.1 Сварные соединения и швы	<b>Содержание</b>		44
	<p>1 <b>Основные сведения о сварных соединениях и швах</b>  <i>Типы и виды сварных соединений. Характеристика сварных соединений. Стыковые и угловые соединения – основные типы. Конструктивные оформления стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений.</i>  <i>Назначение и область применения сварных соединений. Их достоинства и недостатки.</i>                      Стыковые соединения в листовых конструкциях. Угловые и тавровые соединения в балочных конструкциях. Нахлесточные соединения в решетчатых конструкциях. Равнопрочность и экономичность, термичность и концентрация напряжений.  <i>ГОСТ на сварные соединения, выполненные различными способами сварки. ГОСТ 5264-80 – стандарт на ручную дуговую сварку. ГОСТ 14771-76 – стандарт на дуговую сварку в защитных газах. ГОСТ 8713-79 – стандарт на сварку под слоем флюса, ГОСТ 15164-68 – стандарт на электрошлаковую сварку.</i>  <i>Виды сварных швов. Требования, предъявляемые к сварным швам. Сварные швы: стыковые и угловые, протяженные и прерывистые, рабочие и связующие, узкие и</i></p>	16	

		уширенные. Выпуклость швов, ширина и катет швов, определение качества сварного шва.		
2	<b>Нагрузки на сварные соединения</b> <i>Классификация нагрузок на сварные соединения.</i> Постоянные и временные нагрузки, расчетные и нормативные нагрузки, статические и динамические нагрузки, дополнительные и случайные нагрузки. <i>Распределение напряжения в швах. Температурные напряжения и деформации при сварке.</i> Допускаемые напряжения и расчетные сопротивления, продольные и поперечные деформации, упругие и пластические деформации, внутренние напряжения и усадка швов. <i>Влияние сварочных деформаций и напряжений на несущую способность сварных соединений и конструкций.</i> Эпюра сварочных напряжений, общие и местные деформации. Снижение объемов наплавленного металла и тепловложений в сварной шов. Усталостная прочность. <i>Концентрации напряжений, причины их возникновения.</i> Коэффициент концентрации напряжений, технологические дефекты шва, нерациональные очертания швов и конструкции узлов. <i>Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоконструкций.</i> Конструктивные и технологические методы предупреждения и снижения напряжений в сварных швах металлоконструкций.	12		
3	<b>Прочностные расчеты сварных соединений и конструкций</b> <i>Расчетные сопротивления сварных соединений. Понятие о равнопрочности.</i> Расчетное и нормативное сопротивление металла, металлопроката и сварных швов. Коэффициент надежности по материалу. <i>Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.</i> Выбор расчетной схемы выявления действующих усилий. Составные условия прочности для данного соединения. <i>Расчет стыковых, нахлесточных соединений.</i> Классификация основных принципов при оценке прочности по Н. О. Окерблomu. Схемы сварного соединения с косым и прямым швами. Растягивающая или суммирующая сила, изгибающий момент, перерезывающая сила. Особенности расчета сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях. <i>Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость.</i> Определение напряжений в опасных (самых нагруженных) сечениях деталей и узлов. Методы расчета конструкции – по допускаемым напряжениям и по предельному состоянию.	16		

<b>Тема 1.2</b> <b>Проектирование</b> <b>сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>		<b>32</b>	ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1	<b>Основы проектирования сварных конструкций</b> <i>Принципы классификации сварных конструкций.</i> Классификация конструкций по конструктивной форме и прилагаемой нагрузке. Требования прочности, надежности и экономичности. Проектирование компоновки конструктивных элементов, способов сварки возможного механизирования работ, материалов конструкции, сварочных материалов и оборудования. <i>Материалы, применяемые в сварных конструкциях.</i> Номенклатура стального проката и сварочных электродов, флюсов, газов, проволоки. Основные требования, предъявляемые в зависимости от условий эксплуатации (приложение СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП- II -23-81») <i>Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.</i> СНиПы, ГОСТы, ТУ, ISO по конкретным конструкциям.	12	
	2	<b>Технологичность сварных конструкций</b> Определение технологичности. Основные направления улучшения технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени. Возможность изготовления сваркой металлоконструкции, ее деталей с наименьшими затратами сил, материалов, оборудования.	4	
	3	<b>Основы расчета сварных конструкций</b> Этапы развития методов расчета прочности. Условия прочности. Проверка прочности,	16	

		подбор сечения, определение несущей способности. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы. Методика расчета по допускаемым напряжениям. Методика прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения.		
<b>Тема 1.3 Сварные Конструкции (начало)</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1	<b>Каркасы промышленных зданий</b> Классификация каркасов промышленных зданий. Основные элементы каркасов. Общая устойчивость каркасов здания. Вертикальные и горизонтальные связи.	4	
	2	<b>Сварные балки</b> <i>Классификация сварных балок.</i> Требования к сварным балкам. Расчетные нагрузки, действующие на балки. Принципы конструирования сварных балок. Составные сварные балки и их компоновка. <i>Типы сварных соединений в балках составного сечения.</i> Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Особенности расчета подкрановых балок.	16	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет простейших балок	4	
<b>Тема 1.3 Сварные Конструкции (продолжение)</b>	<b>Содержание</b>		<b>70</b>	
	3	<b>Сварные колонны</b> <i>Назначение и классификация сварных колонн.</i> Требования, предъявляемые к сварным колоннам. Расчетные нагрузки, действующие на колонны. <i>Основные принципы конструирования сварных колонн.</i> Конструкция и расчет базовой части и оголовков колонн. <i>Стыки колонн.</i> Схема расположения сил. Тип сечений сварных колонн. Узлы сопряжения колонн с балками и фермами. Типы сварных соединений в сварных колоннах. Принципы расчета сварных колонн на прочность и устойчивость.	4	
	4	<b>Сварные фермы</b> <i>Назначение и классификация сварных ферм.</i> Стропильные фермы, фермы мостов и эстакад. Определение усилий в элементах фермы. Подбор сечений стержней. <i>Конструирование и расчет узлов ферм.</i> Принцип расчета сварных ферм на прочность и устойчивость. Расчет сварных швов ферм. Конструкции монтажных стыков ферм. Опорные узлы ферм.	4	

	5	<b>Листовые конструкции</b> <i>Характеристика, особенности и классификация листовых конструкций. Листовые конструкции промышленных сооружений. Резервуары вертикальные, цилиндрические. Резервуары низкого и повышенного давления. Газгольдеры мокрые и сухие. Бункеры и силосы. Тонкостенные листовые конструкции. Толстостенные металлоконструкции. Нормативные документы на изготовление и монтаж листовых конструкций.</i>	2
	6	<b>Сварные детали и узлы машин</b> Особенности проектирования и изготовления сварных деталей машин. Требования по обеспечению прочности и жесткости конструкции деталей машин. Барабаны грузоподъемных машин. Корпуса и крышки редукторов, сварные рамы. Валы и зубчатые колеса. Конструктивные решения и основы расчета. Замена литых и кованных деталей машин сварными.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>58</b>
	2	Компоновка и подбор сечения сварных балок	4
	3	Расчет несущей способности двутавровой балки	4
	4	Расчет подкрановых балок на прочность	2
	5	Расчет подкрановых балок на жесткость и устойчивость	2
	6	Расчет поясного соединения подкрановых балок	2
	7	Расчет опорных частей балок	2
	8	Построение расчетной схемы колонн	2
	9	Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны	4
	10	Расчет базы, оголовка и стыков колонны	2
	11	Определение генеральных размеров стропильных ферм	2
	12	Составление схемы нагружения фермы	2
	13	Расчет усилий в стержнях фермы	4
	14	Выбор материалов и расчет сечений элементов фермы	4
	15	Расчет сварных соединений элементов ферм	2
	16	Конструирование узлов стропильной фермы	2
	17	Расчет и конструирование горизонтальных цилиндрических резервуаров	4
	18	Расчет и конструирование вертикальных цилиндрических резервуаров	4
	19	Расчет элементов трубопровода	2
	20	Расчет сварных деталей машин	4

	21	Расчет площади поперечного сечения шва с использованием нормативной и справочной литературы для производства сварных изделий с заданными свойствами	4	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>			<b>86</b>	ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий)</li> <li>– Подготовка к выполнению и защите практических работ</li> </ul>				
<p style="text-align: center;"><b>Виды и тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p><b>1. Подготовка сообщений по теме 1.1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Типы и виды сварных соединений</li> <li>– Назначение и область применения сварных соединений</li> <li>– Виды сварных швов</li> <li>– Сварочные напряжения и деформации</li> </ul> <p><b>2. Подготовка сообщений по теме 1.2</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Материалы для сварных конструкций</li> <li>– Технологичность сварных конструкций</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>3. Подготовка сообщений по теме 1.3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Стальные каркасы промышленных зданий</li> <li>– Классификация сварных балок.</li> <li>– Классификация и основные элементы сварных колонн.</li> <li>– Назначение и классификация сварных ферм</li> <li>– Конструирование и расчет узлов ферм</li> <li>– Листовые конструкции промышленных сооружений</li> <li>– Резервуары вертикальные</li> <li>– Резервуары горизонтальные</li> <li>– Резервуары шаровые</li> <li>– Сварные детали машин</li> </ul>				
<b>МДК.02.02</b>			<b>170</b>	
<b>Основы проектирования технологических процессов</b>				
<b>Тема 2.1</b>		<b>Содержание</b>	<b>56</b>	ПК 2.1 -

<b>Основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов</b>	1	<b>Понятие проектирования технологических процессов и технологической оснастки</b> <i>Технологический процесс как часть производственного процесса. Основные сведения о технологическом процессе. Этапы технологического процесса (операция, установка, переход, проход). Технические условия и требования к сварочным операциям. Техничко-экономическое сравнение вариантов технологического процесса. Степень сложности изделий. Рациональный подход в проектировании. Состав Единой системы технологической документации, Единой системы конструкторской документации Классификация видов нормативной документации.</i>	16	ПК 2.4 ОК 1
	2	<b>Этапы проектирования технологических процессов и технологической оснастки</b> <i>Общая характеристика этапов проектирования. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Цели проектирования технологического процесса. Этапы проектирования технологического процесса. Этап эскизного проектирования технологического процесса. Этап рабочего проектирования технологического процесса. Карты технологических процессов выполнения сварки. Общие правила заполнения технологических документов на сварку. Карта технологического процесса сборочно-сварочных работ. Рассмотрение информации вносимых в строки с символами в карте технологического процесса. Принципы и правила проектирования технологических процессов и технологической оснастки. Принципы проектирования технологических процессов и технологической оснастки. Правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки. Правила разработки технического задания на проектирование технологической оснастки. Правила оформления технического задания на проектирование технологической оснастки. Методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки металлов. Методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки металлов. Экономия металла. Снижение трудоемкости изготовления</i>	20	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
	1	Выбор технологической схемы обработки балок перекрытия.	4	
	2	Выбор технологической схемы обработки подкрановой балки	4	
	3	Выбор технологической схемы обработки сварной колонны	4	
	4	Выбор технологической схемы обработки стропильной фермы	4	

	5	Выбор технологической схемы обработки горизонтального резервуара	4	
<b>Тема 2.2</b> <b>Методика расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>		<b>96</b>	
	1	<b>Исходные данные и заготовительные операции</b> <i>Исходные данные для проектирования технологического процесса. Выбор типа конструкции. Основные чертежи – планы, разрезы и ограждающие конструкции. Требования на изготовление конструкций, программа выпуска.</i> <i>Выбор заготовительных операций: правка материала. Выбор заготовительных операций: правка материала. Приспособления и оборудование для правки. Правка листового проката.</i> <i>Выбор заготовительных операций: разметка, раскрой. Выбор заготовительных операций: разметка, раскрой. Применение наметочных шаблонов. Оптический метод разметки. Разметочно-маркировочные машины виды раскроя. Автоматизация раскроя.</i> <i>Выбор заготовительных операций: обработка кромок и торцов, гибочные и вальцовочные работы. Выбор заготовительных операций: обработка кромок и торцов, гибочные и вальцовочные работы. Механическая резка и оборудование для нее. Резка фасонного проката. Штамповочные пресса для получения листовых заготовок. разделительная термическая резка. Гибка листов.</i>	12	
	2	<b>Подготовительно-сборочные работы</b> <i>Выбор способа сборки. Выбор организационных форм сборочных процессов. Составление технологических схем сборки узлов и изделия в целом. Проектирование технологических операций. Составление программных контрольных операций и испытаний (на каком этапе, какие), Обоснование эффективности сборочных процессов. Оформление технической документации.</i> <i>Определение подготовительных работ в процессе сборки. Понятие сборки. Определение рациональной последовательности сборки отдельных деталей и конструкции в целом.</i> <i>Выбор сборочно-сварных приспособлений. Назначение и классификация приспособлений. Выбор сборочно-сварных приспособлений. Конструкции приспособлений, установок, станков.</i>	16	ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9

3	<p><b>Оборудование и инструменты для сварки</b>  <i>Выбор инструментов для сварки с учетом эксплуатационных свойств конструкций и экономических показателей источников питания. Основной и вспомогательный инструмент рабочий инструмент. Защитные приспособления.</i>  <i>Выбор оборудования по параметрам:</i> роду тока, способу сварки, номинальной силе тока, повторному режиму, напряжению питания, напряжению холостого тока, номинальному рабочему напряжению, продолжительности включения.</p>	18
4	<p><b>Масса изделия</b>  <i>Определение массы изделия. Материалоемкость проектируемой конструкции. Трудоемкость проектируемой конструкции. Определение массы сварной конструкции с учетом коэффициентов соотношения. Уменьшение массы сварных конструкций.</i>  <i>Формулы для расчета массы деталей. Исходные данные для расчета массы сварной конструкции. Формулы для расчета массы изделия. Использование формул расчета массы для различных видов сварных конструкций.</i></p>	8
5	<p><b>Режимы сварки</b>  <i>Расчет режимов сварки. Выбор и расчет силы сварочного тока, рода тока, скорости сварки с учетом особенности сварной конструкции.</i>  <i>Расчет режимов сварки. Выбор диаметра электрода, напряжения дуги, площади поперечного сечения шва, выполненного за один проход, числа проходов, Расчет потребности электродов. Расчет параметров технологического процесса сварки и наплавки при различных способах.</i></p>	20
<b>Лабораторные работы</b>		-
<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>
6	Выбор заготовительных операций для изготовления конструкции	2
7	Составление схемы раскроя для заданной конструкции	2
8	Выбор сборочных приспособлений	2
9	Выбор источника питания	4
10	Анализ массы изделия	2
11	Расчет режимов ручной дуговой сварки стыковых соединений	2
12	Расчет режимов ручной дуговой сварки угловых, тавровых и нахлесточных соединений	2
13	Расчет режимов сварки в защитных газах стыковых соединений	2
14	Расчет режимов сварки в защитных газах угловых, тавровых и нахлесточных соединений	2
15	Расчет режимов сварки под флюсом	2

<b>Тема 2.3</b> <b>Нормирование сварочных работ</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	ПК 2.1 - ПК 2.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1	<b>Основные затраты времени.</b> <i>Понятие оперативного времени.</i> Технически обоснованная норма времени. Оперативное время при всех способах дуговой сварки и наплавки. <i>Расчет основных затрат времени.</i> Нормы труда и их характеристики: нормы времени, нормы выработки, норма обслуживания, норма численности, норма управляемости, нормированное задание, технологическое время. <i>Понятие вспомогательного времени.</i> Вспомогательное время: на установку, закрепление, раскрепление, снятие заготовок (деталей, узлов), управление оборудованием, изменение режимов работы, контроль за ходом ТП и качеством продукции, нормирование по нормативам или путем хронометража.	4	
	2	<b>Нормирование расхода сварочных материалов</b> Расчет расхода электродов, сварочной проволоки, флюса, защитных газов, электроэнергии при ручной дуговой сварке, сварке в защитных газах, механизированной сварке под флюсом, газов для газовой сварки и газовой резки.	8	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические работы</b>		<b>6</b>	
	16	Расчет основных затрат времени	2	
	17	Определение необходимого количества сварочных материалов согласно технологическому процессу сварки заданной сварной конструкции	4	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02</b>			<b>86</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий)</li> <li>– Подготовка к выполнению и защите практических работ</li> <li>– Выполнение курсового проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа над теоретической частью курсового проекта;</li> <li>- работа над проектной частью и графической частью;</li> <li>- оформление курсового проекта.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>72</b>	
<b>Виды работ:</b> <i>Инструктаж по организации рабочего места и требованиям охраны труда.</i> <i>Разработка проекта технологического процесса производства сварных конструкций с заданными свойствами (кронштейна, столика, опоры, ограждения и т.д.) с оформлением графических, вычислительных и проектных</i>				

<p><i>работ с использованием ИКТ.</i></p> <p><i>Осуществление технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса.</i></p> <p><i>Разработка технологической карты</i></p> <p><i>Определение параметров режима сварки; сварочных материалов и оборудования. Определение технологических приёмов выполнения сварных операций. Определение требований к прочности и качеству сварных конструкций.</i></p> <p><i>Определение методов проверки точности и контроля качества соединений, узлов и готовой конструкции.</i></p> <p><i>Заполнение маршрутной карты и карты эскизов.</i></p> <p><i>Оформление конструкторской, технологической и технической документации.</i></p>		
<b>ВСЕГО</b>	<b>584</b>	

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете.

Технические средства обучения: мультимедийные средства: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, принтер, сканер, мультимедиапроектор.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование учебно-лабораторного комплекса «Сварочные технологии и электродуговая сварка» (компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-05):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- блок технологического интерфейса БТИ-05 ОБЦ610 05.00.000;
- манипулятор - позиционер ОБЦ610.01.000;
- головка сварочная ОБЦ34201.00.000 инструмента сварщика для ручной дуговой сварки с имитацией плавления электрода;
- головка сварочная ОБЦ34301.00.000 инструмента сварщика для имитации аргонодуговой сварки;
- головка сварочная ОБЦ34401.00.000 инструмента сварщика для имитации сварки плавящимся электродом в защитных газах;
- головка сварочная ОБЦ34501.00.000 инструмента сварщика промышленного образца для имитации ручной дуговой сварки;
- адаптер ОБЦ342.02.00.000;
- компьютер совместимый на базе процессора 486 со встроенным системным интерфейсом типа PCI.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест сварочного полигона:

- сварочные посты по количеству обучающихся;
- источники питания;
- оборудование и инструмент для слесарных работ;
- оборудование и оснастка для выполнения сварочных работ;
- шлифовальные машины;
- контрольно-измерительный инструмент и приспособления;
- средства защиты;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Реализация программы модуля завершается производственной практикой.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Маслов, Б. Г. Производство сварных конструкций: для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр

«Академия», 2019. – 288с. ISBN 978-5-4468-7680-8

2. Овчинников, В.В. Основы расчета и проектирования сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. – М.: Издательский центр

«Академия», 2019. – 256с. ISBN 978-5-4468-8539-8

3. Овчинников, В.В. Основы проектирования технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. – М.: Издательский центр

«Академия», 2019. – 256с. ISBN 978-5-4468-8781-1

4. Овчинников, В.В. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ. учреждений

### **Дополнительные источники:**

1. Лупачев, А. В. Источники питания и оборудование сварки плавлением учеб. пособие / А. В. Лупачев, В. Г. Лупачев – Минск: РИПО, 2018. – 288с. ISBN 978-985-503-811-6
2. Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256с. ISBN 978-5-7695-9919-4
3. Овчинников, В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В. В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224с. ISBN 978-5-7695-6445-1
4. Овчинников, В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.-304с. ISBN 978-5-4468-2558-5

### **Нормативные документы:**

1. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
2. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
3. ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
4. ГОСТ 27772-88 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.06.2010

г. Кг 468 «О порядке проведения строительного контроле при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» (вместе с Положением о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства)

6. Приказ Ростехрегулирования 01.06.2010 г № 2079 «Об утверждении Перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение Федерального закона от 30 декабря 2009г. № 384-ФЗ

«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21. 06. 2010 г № 1047-р «О перечне национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил) в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасностизданий и сооружений»

8. РТМ 393-94. Руководящие технические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.

9. РД 34.15.132-96. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкцийзданий при сооружении промышленных объектов.

10. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.

11. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.

12. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП- II -23-81

13. Федеральный закон от 30,12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасностизданий и сооружений»

#### **Интернет ресурсы:**

1. ГОСТЫ по сварке: [сайт] – URL: <http://www.gost-svarka.ru> (дата обращения: 27.08.2023)

2.

Пособие по

расчету и конструированию сварных соединений стальных конструкций [сайт] – <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294815/4294815203.pdf> (дата

обращения: 27.08.2023)

3. Онлайн калькулятор веса

металлопроката: [сайт] – URL: [https://metallicheckiy-portal.ru/calculator/calculator\\_metalla](https://metallicheckiy-portal.ru/calculator/calculator_metalla) (дата обращения: 27.08.2023)

4. Портал «Сварка. Резка. Металлообработка» : [сайт] – URL: <http://www.autowelding.ru> (дата обращения: 27.08.2023)

5. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП II-23-81\*) [сайт] – URL: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/5/5755/> (дата обращения: 27.08.2023)

6. Сварка и сварщик: [сайт]. — URL: <https://welding.com/> (дата обращения: 24.08.2023)

7. Сеть профессиональных контактов специалистов сварки: [сайт] – URL: <http://weldzone.info> (дата обращения: 26.08.2023)

8. Электронный ресурс «Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы». [сайт] –

URL: <http://www.greb.ru/3/inggrafika-cherchenie/GOST.htm> (дата обращения: 27.08.2023)

9. Электронный ресурс «Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение». :

[сайт] – URL: <http://www.ukrembrk.com/map/> (дата обращения: 25.08.2023)

10. Электронный ресурс «Металлические конструкции». [сайт] – URL: <http://metalkon.narod.ru/guide/> (дата обращения 17.05.2023)

## 4.2 Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса при освоении профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» осуществляется согласно рабочему учебному плану и графику учебного процесса для данной специальности.

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час

продолжительностью 45 минут; для занятий по одной учебной дисциплине (междисциплинарному курсу) предусмотрена группировка парами (90 минут).

Освоение профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» проходит на 2, 3 курсе и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика» и «Техническая механика», МДК.01.01 «Технология сварочных работ», МДК.01.02 «Основное оборудование для производства сварных конструкций», МДК.03.01 «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций».

Освоение МДК входящих в данный модуль (ПМ.02) проходит в следующем порядке:

- МДК.02.01 «Основы расчета и проектирования сварных конструкций» в 4, 5, 6 семестрах, после 5-го семестра предусмотрен экзамен, после 6 семестра комплексный экзамен (МДК.02.01 и МДК.02.02);

- МДК.02.02 «Основы проектирования технологических процессов» в 5, 6 семестрах, после 6 семестра комплексный экзамен (МДК.02.01 и МДК.02.02);

Курсовой проект выполняется по МДК.02.02., на курсовой проект учебным планом предусмотрено 30 часов.

В течение семестров проводится текущий контроль успеваемости, определяющий готовность студентов к сессии. Текущий контроль успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества освоения образовательных программ. Текущий контроль проводится по итогам выполнения студентами заданий на практических занятиях, заданий по внеаудиторной самостоятельной работе, по курсовому проекту.

При освоении профессионального модуля по каждому МДК предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа студентов. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Инструктаж проводится

преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение междисциплинарного курса.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по МДК, проходит в письменной, устной или смешанной форме.

В рамках реализации программы модуля осуществляется проведение практики, направленной на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение практического опыта.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирования изделий» является освоение теоретического материала и выполнение практических занятий в полном объеме в рамках учебного плана.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по данному модулю.

Учебная практика 1 неделя в 6-ом семестре и производственная практика 1 неделя в 6-ом семестре проводятся в колледже.

Аттестация по производственной практике (по профилю специальности) проходит в форме дифференцированного зачёта.

В семестрах, в которых не предусмотрена промежуточная аттестация, используется накопительная система оценивания.

### **4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Обучение по междисциплинарным курсам и руководство практикой осуществляется дипломированными специалистами – преподавателями, имеющими высшее образование по профилю модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК 2.1</b> Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение технологического анализа конструкции по нормативной документации (чертежи, паспорта, задания)</li> <li>- выполнение выбора вида и способа сварки в соответствии с ГОСТ 11969-79, ГОСТ 19521-74, ГОСТ 10594-74</li> <li>- выполнение выбора технологического оборудования, приспособлений и инструментов на операции технологического процесса в соответствии с ГОСТ 10594-74, ГОСТ 14651-78, ГОСТ 18130-79, ГОСТ 18130-79Е, ГОСТ 21694-94, ГОСТ 25616-83, ГОСТ 5.384-75Е, ГОСТ 5.1584-72</li> <li>- выполнение выбора сварочных материалов в соответствии с ГОСТ 2246-70, ГОСТ 7871-75, ГОСТ 9087-81, ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10051-75, ГОСТ 10543-98,</li> <li>- выполнение расчета режимов сварки в соответствии с ГОСТ 10594-74, ГОСТ 14651-78, ГОСТ 18130-79, ГОСТ 18130-79Е, ГОСТ 21694-94, ГОСТ 25616-83, ГОСТ 5.384-75Е, ГОСТ 5.1584-72</li> <li>- выполнение расчёта нормы времени на операции технологического процесса в соответствии с ГОСТ 10594-74, ГОСТ 14651-78, ГОСТ 18130-79, ГОСТ 18130-79Е, ГОСТ 21694-94, ГОСТ 25616-83, ГОСТ 5.384-75Е, ГОСТ 5.1584-72</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка устных ответов</li> <li>- Оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</li> </ul> <p><b>МДК.02.01</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1 - 10,</li> <li>- Оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы № 3, 4</li> </ul> <p><b>МДК.02.02</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 9-18</li> <li>- Оценка выполнения и защиты курсового проекта</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- МДК.02.01, экзамен, комплексный экзамен</li> <li>- МДК.02.02 – комплексный экзамен</li> <li>- ПП – диф. зачёт</li> </ul>
<p><b>ПК 2.2</b> Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение разработки сварного узла рассчитываемой конструкции в соответствии с требованиями СП70.1330.2012 «Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции»; СНиП 11023-81; ГОСТ 2246-70</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка устных ответов</li> <li>- Оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</li> </ul> <p><b>МДК.02.01</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение видов и швов сварного соединения конструкции в соответствии с требованиями РТМ 393-94; ГОСТ 9087-81; ГОСТ 9466-75</li> <li>- определение нормативных нагрузок и усилий на расчетный узел в соответствии с требованиями СНиП 2.0 1.07-85* «Нагрузки и воздействия»; ГОСТ 9467-75; ГОСТ10051-75</li> <li>- выполнение расчётов на допускаемые напряжения и прочность сварных соединений конструкций в соответствии с требованиями СНиП 2.0 1.07-85*; ГОСТ10051-75; ГОСТ 10543-98; ГОСТ 11930.0-79</li> <li>- определение соответствия допускаемых напряжений и прочности сварных соединений конструкций нормативным, указанным в СНиП 2.0 1.07-85*; ГОСТ10051-75; ГОСТ 10543-98; ГОСТ 11930.0-79</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 11-24</li> <li>- Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы № 1,2,3</li> </ul> <p><b>МДК02.02</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1 - 8, 16-18</li> <li>- Оценка выполнения и защиты курсового проекта</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-МДК.02.01, экзамен, комплексный экзамен</li> <li>- МДК02.02 – комплексный экзамен</li> <li>- ПП – диф. зачёт</li> </ul>
<p><b>ПК 2.3</b> Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение технико-экономических показателей технологического процесса сварки конструкции в соответствии с требованиями РД-34.15132-96; ГОСТ 3.1402-74</li> <li>- выполнение сравнения технико-экономических показателей выбранных вариантов технологического процесса сварки конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80; ГОСТ 27772-88;</li> <li>- выполнение выбора технологического процесса сварки конструкции на основании сводного технико-экономического расчета в соответствии с требованиями РД-34.15132-96; ГОСТ 3.1402-74; ГОСТ 5264-80; ГОСТ 27772-88; СНиП 11-23-81</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка устных ответов</li> <li>- Оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</li> </ul> <p><b>МДК.02.01</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1, 2, 3, 11, 12, 22, 29,46</li> </ul> <p><b>МДК.02.02</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 6-10, 21-22</li> <li>- Оценка выполнения и защиты курсового проекта</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-МДК.02.01, экзамен, комплексный экзамен</li> <li>- МДК.02.02 – комплексный экзамен</li> </ul>

		- ПП-диф. зачёт
<b>ПК 2.4</b> Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	<p>– определение перечня требуемой документации для выполнения сборочных и сварочных работ в соответствии со ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации</p> <p>– выполнение текстовых документов конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>- Оценка устных ответов</p> <p>- Оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</p> <p><b>МДК.02.01</b></p> <p>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 1, 2, 11-15</p> <p><b>МДК.02.02</b></p> <p>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 19,20</p> <p>- Оценка выполнения и защиты курсового проекта</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <p>-МДК.02.01, экзамен, комплексный экзамен</p> <p>- МДК.02.02 – комплексный экзамен</p> <p>- ПП-диф. зачёт</p>
<b>ПК 2.5</b> Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	<p>– выполнение расчетов с использованием компьютерных программ Ademcad, Autocad, Компас – 3Д ГОСТ 2.051-2006 Единая система конструкторской документации. Электронные документы.</p> <p>– выполнение текстовых документов конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах.</p> <p>– выполнение графической части проекта в соответствии с требованиями – ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>- Оценка устных ответов</p> <p>- Оценка выполнения практических заданий на учебной и производственной практике</p> <p><b>МДК.02.01</b></p> <p>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях №10,11</p> <p>- Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы № 8</p> <p><b>МДК.02.02</b></p> <p>- Оценка выполнения и защиты работ на практических занятиях № 22</p> <p>- Оценка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы № 1</p> <p>- Оценка выполнения и защиты курсового проекта</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p>

	отклонений	-МДК.02.01, экзамен, комплексный экзамен - МДК.02.02 – комплексный экзамен - ПП- диф. зачёт
<b>Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю</b>		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 1</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знание более одного способа решения профессиональной задачи. Аргументация выбора конкретного способа	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
<b>ОК 2</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Соответствие найденной информации заданной теме (задаче) - владение разными способами представления информации - результативность и оперативность поиска информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - объективный анализ найденной информации; - использование широкого спектра современных источников информации, в том числе Интернета при решении профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
<b>ОК.3</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- глубина интереса к самообразованию, повышению квалификации в контексте профессионального развития; - полнота и адекватность самоанализа и самооценки - обоснованность целей собственного профессионального и личностного развития; - полнота информации, отобранной для	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике

	<p>профессионального и личностного развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целесообразность выбранных форм и методов саморазвития и самообразования, повышения квалификации</li> </ul>	
<p><b>ОК 4</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрация результатов деятельности в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной задачей.</p> <p>Объективность оценки собственного вклада в достижение командного результата</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешность применения коммуникационных способностей на практике;</li> <li>- соблюдение принципов профессиональной этики ;</li> <li>- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике, внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p><b>ОК 5</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование вербальных и невербальных способов коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста;</li> <li>- соблюдать нормы самостоятельность выбора стиля монологического высказывания в зависимости от его цели и целевой аудитории и с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста;</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике, внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p><b>ОК 9</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность поиска необходимой информации в российских и зарубежных источниках:</li> <li>нормативноправовой документации, стандартах</li> <li>- объективность анализа и эффективность применения в профессиональной деятельности информации, содержащейся в документации профессиональной области</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка достижений при выполнении работ на практических занятиях, учебной и производственной практике</p>