

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А. Соловьёва»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ К.Н. Попков

_____ 20____
М.п.

« ____ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

Специальность	15.02.19 Сварочное производство
Квалификация выпускника	техник
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2026
Выпускающая П(Ц)К	Технологическая

Семестр	Всего (час.)	Лекции (час.)	Практич. занятия, семинар. занятия	Лаборат. занятия (час.)	Курсовое проектир. (час.)	Сам. работа студента (час.)	Промежуточная аттестация, (час.)	Форма промежуточного контроля (Контрольная работа (КР) Диф. зачет (ДЗ) Экзамен (Э) Экзамен по модулю (Эм))
6	135	65	66	-	-	4		КР
7	232	87	94	-	20	9	22	Э, ДЗ, КП
Итого:	367	152	160	-	20	13	22+6	Эм

Рыбинск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство	30.11.2023
Учебный план по специальности 15.02.19 Сварочное производство	11.04.2025

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К Технологическая
(протокол от _____ № _____)

Разработчик(и):

Преподаватель АК РГАТУ
(Должность)

(подпись)

Конюхов Р.В.
(И.О.Фамилия)

Председатель П(Ц)К Технологическая

(подпись)

Вязниковцева Н.Ю.
(И.О.Фамилия)

Рабочая программа профессионального модуля согласована с выпускающей П(Ц)К и соответствует действующему учебному плану.

Председатель П(Ц)К Технологическая
(наименование П(Ц)К)

(подпись)

Вязниковцева Н.Ю.
(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы профессионального модуля	4
1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.1.1 Перечень общих компетенций	4
1.1.2 Перечень профессиональных компетенций	6
2 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01	8
2.1 Структура профессионального модуля	8
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	9
3 Условия реализации программы профессионального модуля	17
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	17
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля.....	17
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	19
Приложения	
Аннотация профессионального модуля.....	24

1. Общая характеристика программы профессионального модуля

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы 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 профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
		Знания: актуальный профессиональный и социальный 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 профессиональной деятельности.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и	Умения: использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для

	интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	выполнения задач профессиональной деятельности;
		Знания: современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения, практический опыт)
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций заданными свойствами.	Умения: Анализировать сварные конструкции и их материалы. Составлять порядок и последовательность изготовления продукции. Определять, формулировать и обосновывать необходимые технологические операции. Выявлять потенциально возможные проблемы при изготовлении конструкций и предупреждать их. Определять необходимые основные и вспомогательные ресурсы обеспечения производства. Ясно и кратко формулировать вопросы, проблемы и задачи. Находить правильные технические и организационные решения. Подробно и доступно описывать требуемые от исполнителя и руководства действия. Вести сопровождающую процессы техническую, организационно-административную, отчетную и нормативно-установленную документацию.
		Знания: Особенности и закономерности производства сварных конструкций, используемые при этом оборудование оснастку и инструмент. Основные и вспомогательные операции сварочного производства. Основные технические приемы сварочных и обеспечивающих работ. Порядок и способы оценки соответствия и качества изготавливаемой продукции. Опасные факторы производства и действия по их устранению.
		Практический опыт: Разработка оптимальных маршрутов и операций изготовления продукции. Взаимодействие со смежными производственными подразделениями и специалистами.
ПК 2.2.	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала учетом применяемой технологии.	Умения: Анализировать требования конструкторской, технологической и нормативной документации по сварочному производству. Определять требуемые характеристики сварного изделия. Проводить оценку характеристик и свойств используемых материалов. Выбирать соответствующие сварочные материалы. Производить необходимые расчеты режимов сварки. Устанавливать порядок использования сварочных материалов.
		Знания: Стандарты ЕСТД и ЕСКД. Состав, сортамент,

		<p>характеристики и свойства свариваемых и сварочных материалов. Параметры настройки сварочного оборудования в соответствии с рекомендациями производителя и требуемыми режимами. Требования к сварочным материалам.</p> <p>Расчетные методики сварочных операций.</p> <p>Практический опыт: Чтение чертежей. Выполнение расчетов. Выбор сварочных материалов. Выбор оборудования. Назначение режимов. Разработка технологической оснастки.</p>
ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	<p>Умения: Производить сравнительный анализ вариантов изготовления изделий. Определять затраты. Выбирать наименее сложные и менее затратные способы изготовления. Использовать более эффективные и производительные средства производства и оснащения.</p> <p>Знания: Виды сварочного оборудования его технические характеристики, устройство, принцип работы и правила эксплуатации. Сварочно-сборочную оснастку и инструмент. Производительные приемы выполнения работ. Принципы планирования производства.</p> <p>Практический опыт: Поиск альтернативных вариантов изготовления и возможности его ускорения. Определение и сравнение экономических факторов производства.</p>
ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.	<p>Умения: Оформлять технологическую документацию по ЕСТД. Разрабатывать рабочие чертежи, операционные эскизы, спецификации и ведомости по ЕСКД. Составлять технологические инструкции.</p> <p>Знания: Стандарты ЕСТД и ЕСКД. Особенности разработки технической документации сварочного производства. Особенности использования документации в производстве.</p> <p>Практический опыт: Оформление технологической, конструкторской, отчетной и организационной документации.</p>
ПК 2.5.	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	<p>Умения: САПР КОМПАС-3D. Выполнять моделирование сварной сборочной единицы в системе КОМПАС-3D, с использованием модулей «металлоконструкции» и «сварные соединения».</p> <p>САПР КОМПАС-2D. Оформлять сборочные и рабочие чертежи, операционные эскизы.</p> <p>САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Применение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ при разработке сварочных операций. Расчет режимов сварки. Разработка и оформление технологической документации на изготовление деталей и на сварные конструкции.</p> <p>САПР ТЕХКАРД. Разработка и оформление технологической документации на изготовление деталей и</p>

		на сварные конструкции
		Знания: Возможностей программ САПР – КОМПАС-3D, КОМПАС-2D, ВЕРТИКАЛЬ, ТЕХКАРД.
		Практический опыт: Оформление технологической, конструкторской, отчетной и организационной документации.

2. Структура и содержание профессионального модуля

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

2.1 Структура профессионального модуля

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Наименование МДК, практик	Всего часов	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся					Самостоятельная работа обучающихся	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
				Всего часов	Семестр	Лекции	лабораторные и практические занятия, часов	курсовая работа (проект)	Всего, часов		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01	МДК.02.01 Основы проектирования технологических процессов	221	-	75	6	49	24	20	2		
			12	114	7	72	36		6		
ПК 2.5, ОК 01	МДК.02.02 САПР технологических процессов сварочного производства	146	-	60	6	16	42	-	2	-	-
			10	76	7	15	58		3		
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02	Учебная практика	108	-	7 семестр						108	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02	Производственная практика	144	-	7 семестр							144
Промежуточная аттестация по модулю		6	6								
Всего:		625	28	332	-	152	160	20	13	108	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5
МДК.02.01 Основы проектирования технологических процессов			221	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01
Тема 2.1. Логика сварочного производства и его технического сопровождения	Содержание учебного материала (лекции)		7	
	1	Производство и производственный процесс.	1	
	2	Основы производственной деятельности ЕСТПП, ЕСТД		
	3	Роль технолога в производстве (общая).	1	
	4	Правовая часть		
		КР Задание – сдача билетов на 2гр ЭБ		
	5	Компетенция технолога, мастера, контролера (общая)	1	
	6	Типы характер производств, и степень участия технолога	1	
	7	Сварочные производства. Специализация. Компетенции специалистов.	2	
	8	Сварка в машиностроении	1	
	Практические занятия:			
№1	ПР1. Составить презентацию примеров сварных конструкций машиностроительного производства, не менее 50шт	2		
Тема 2.2. Процессы и элементы сварочного производства в машиностроении	Содержание учебного материала (лекции)		6	
	9	Терминология сварки и сварочного производства.	2	
	10	Сварное соединение и сварочный шов		
	11	Виды и способы сварки	2	
	12	Близкородственные и взаимосвязанные технологии		
	13	Операции сварочного производства.	2	
	14	Профессии в сварочном производстве		

	Практические занятия			
	№ 2	ПР2. Составить презентацию всех соединений стыков и швов	2	
Тема 2.3. Сварные конструкции в машиностроении	Содержание учебного материала (лекции)		8	
	15	Чертежи сварных конструкций.	4	
	16	Обзор сварных конструкций. Технологичность сварных изделий при конструировании	2	
	17	Предотвращение дефектов при конструировании	2	
	Практические занятия:		8	
	№ 3	Выполнить чертежи 10 конструкций из ПР1.	4	
	№ 4	Начертить собственную конструкцию. Сборка до 10 соединений	4	
Тема 2.4. Технология изготовления сварных конструкций в машиностроении	Содержание учебного материала (лекции)		28	
	18	Чертеж как исходная отправная точка. Анализ. Материал и заготовки.	2	
	19	Сварочное оборудование	2	
	20	Сборка Сборочные приспособления. Предотвращение дефектов и деформаций	2	
	21	Приемы сварки, положения. Предотвращение дефектов и деформаций конструкции	2	
	22	Обработка после сварки. Исправление дефектов конструкции	2	
	23	Организация работ. Контроль.	4	
	24	Планирование	2	
	25	Сварочные участки и цеха.	4	
	26	Подготовка и мотивация специалистов и сварщиков. ОТиТБ	2	
	27	Условия успешности адекватности технологии производства. Технический Контроль.	2	
	28	Технико-экономическое обоснование выбранной технологии	2	
	29	Промежуточная аттестация. КР Задание – Выучить билеты на 3гр ЭБ – письменный зачет	2	
	Практические занятия:		12	
	№ 5	ПР5. – рассчитать материалы на заготовки к разработанной конструкции.	2	

	Прописать заготовительные операции		
№ 6	ПР6. – составить перечень контрольных, сборочных, подготовительных и завершающих операций на ранее разработанную конструкцию	2	
№ 7	ПР7. – рассчитать логистику и срок изготовления ранее разработанной конструкции из расчета изготовления партии 1000шт.	2	
№ 8	ПР8 – рассчитать нормы времени количество персонала и заработную плату персонала.	2	
№ 9	ПР9. – написать ИОТ для персонала, составить список СИЗ определить риски и тяжелые условия	2	
№ 10	ПР10. – Внести изменения в технологию или Разработать альтернативную технологию своей конструкции. Либо обосновать отказ от изменений (по итогам КР2)	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 после 6 семестра Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.		2	
Тема 2.5 Дуговая сварка плавлением	Содержание учебного материала (лекции)	50	
	30 Свариваемые материалы. Виды сварки. Режимы сварки	10	
	31 Сварочные аппараты. Сварочные материалы. Оснащение	8	
	32 Подготовка и выполнение швов.	8	
	33 Обработка шва после сварки	2	
	34 Дефекты шва	6	
	35 Контроль шва	6	
	36 Технологический расчет сварных швов шов.	10	
	Практические занятия:	16	
	№ 11 ПР11. – Анализировать материал. Определить допустимые режимы. Проработать замены	2	
	№ 12 ПР12. – определить требуемые сварочные материалы и расходники, рассчитать количество	2	
	№ 13 ПР13. – Разработать необходимые сварочные приспособления, оснастку и защиту	4	
	№ 14 ПР14. – Разработать контрольные операции	2	
	№ 15 ПР15 – Произвести технологический расчет швов разработанной	6	

		конструкции		
Тема 2.6 Техническая документация сварочного производства	Содержание учебного материала (лекции)		22	
	37	Маршрутная карта. Порядок заполнения	2	
	38	Операционная карта. Порядок заполнения	2	
	39	Маршрутно-операционная карта	2	
	40	Карта эскизов. Правила выполнения эскизов. Обозначения швов. Последовательность операций.	4	
	41	Карта технического контроля	2	
	42	Чертежи оснастки и инструмента. Ведомость оснастки.	2	
	43	Схемы строповки при транспортировке и подъемах	2	
	44	Пояснительная записка, технологическая инструкция	2	
	45	Изменения документации Рабочая документация	2	
	46	КР2. Презентация и защита технологии. Критически анализ разработанную технологию другими студентами. Внести предложения по улучшению.	2	
	Практические занятия:		20	
	№ 16	ПР16 – составить карты на разработанную технологию	4	
	№ 17	ПР17 – разработать эскизы на разработанную технологию, оформить карты эскизов	4	
	№ 18	ПР18 – разработать карты контроля	2	
	№ 19	ПР19 – Составить ведомость оснастки. Разработать и оформить складские, транспортные и погрузочные операции	2	
	№ 20	ПР20 – Оформить ПЗ к технологии	2	
	№ 21	ПР21 – Составить, оформить, распечатать, сшить техдокументацию на разработку	6	
<i>Промежуточная аттестация.</i>			12	
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 после 7 семестра Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к тестам и опросам. Подготовка к экзамену.			6	

Курсовое проектирование		20	
Примерная тематика КП:			
Разработка технологии серийного производства сварной конструкции. От 10 дет. в сборке. Программа 1000 шт./мес.			
Разработка технологии мелкосерийного производства сварной конструкции. От 20 дет. в сборке. Программа 10 шт./мес.			
Разработка технологии единичного производства сварной конструкции. От 50 дет в сборке.			
МДК.02.02		146	ПК 2.5, ОК 01
САПР технологических процессов сварочного производства			
Тема 3.1. Чертежи сварных сборочных единиц и деталей.	Содержание учебного материала (лекции)		5
	1	Стандарты ЕСКД	2
	2	Разработка и оформление чертежей деталей сварной конструкции	1
	3	Разработка и оформление спецификаций и сборочных чертежей сварных конструкций	1
		Распечатка и сшивание документации.	1
	Практическая работа		4
	№ 1	ПР1. Начертить и оформить технический эскиз на сварную конструкцию и её детали способом традиционного черчения, при помощи карандаша и линейки	4
Тема 3.2. Работа в САПР КОМПАС-3D.	Содержание учебного материала (лекции)		5
		Выполнение моделирования сварных сборочной единиц и входящих деталей в системе КОМПАС-3D, с использованием модулей «металлоконструкции» и «сварные соединения».	5
	Практическая работа		20
		ПР2. Моделирование сварных конструкций и их деталей.	20
Тема 3.3. Работа в САПР КОМПАС-2D.	Содержание учебного материала (лекции)		4
		Работа в САПР КОМПАС-2D. Оформление сборочных и рабочих чертежей, операционных эскизов.	4

	Практическая работа		18	
		ПР3. Оформление сборочных и рабочих чертежей, спецификаций, операционных эскизов.	18	
Промежуточная аттестация.			2	
КР1. Моделирование сварной конструкции и оформление документации по ЕСКД.				
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении МДК.02.02 после 6 семестра			2	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы				
Подготовка к практическим с использованием методических рекомендаций преподавателя,				
оформление отчетов и подготовка к их защите.				
Подготовка к тестам и опросам, контрольной работе				
Тема 3.4. Введение в ЕСТД.	Содержание учебного материала (лекции)		2	
		Стандарты ЕСТД	1	
		Расчет режимов и параметров сварки	1	
		Оформление технологической документации		
	Практическая работа		2	
		ПР4. Начертить технологическую карту сварочной операции способом традиционного черчения, при помощи карандаша и линейки. Заполнить и оформить.	2	
Тема 3.5. Работа в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.	Содержание учебного материала (лекции)		9	
		Применение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ при разработке сварочных операций.	3	
		Расчет режимов сварки.	3	
		Разработка и оформление технологической документации на изготовление деталей и на сварные конструкции.	3	
	Практическая работа		40	
		ПР5. Разработать технологическую документацию на сварные конструкции из ПР2.	40	
Тема 3.6. Ознакомление с	Содержание учебного материала (лекции)		4	
		Разработка и оформление технологической документации на	4	

САПР ТЕХКАРД.		изготовление деталей и на сварные конструкции		
	Практическая работа		16	
		ПР6. Разработать технологическую документацию на сварные конструкции из ПР2.	12	
		КР2. Разработка технологии изготовления сварной конструкции и оформление документации по ЕСТД	4	
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении МДК.02.02 после 7 семестра Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к лабораторным с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к тестам и опросам, контрольной работе, к экзамену			3	
Промежуточная аттестация по МДК.01.03			10	
Учебная практика УП.02 (подготовка к ДЭ) Виды работ: Выполнение сборочного чертежа конструкции из изометрической проекции; Нанесение на сборочный чертеж необходимых размеров, обозначений сварных швов; Заполнение спецификации Разработка и оформление технологической карты на сборку и сварку конструкции согласно сборочного чертежа.			108 (3 недели)	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02
Производственная практика ПП.02 Виды работ: Выполнение анализа сварной конструкции Выбор металла для различных сварных конструкций Выполнение расчетов сварных соединений на различные виды нагрузки Составление технологических карт сборочно-сварочных работ Оформление конструкторской, технологической и технической документации по ЕСКД с использованием информационно компьютерных технологий. Обобщение материала и оформление отчета по практике			144 (4 недели)	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02
Промежуточная аттестация по ПМ.02			6	
Всего				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Технологии машиностроения», лаборатории «Компьютерного моделирования».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся - 30;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером.
- рабочие места обучающихся, оснащенные компьютером
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, каталоги);
- экран и мультимедиапроектор;

Оборудование и технические средства лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- 12 ученических столов,
- 13 компьютерных рабочих мест (Intel Core i5-12400, 16Gb (DDR-4 8GB\2), SSD 240GB, Gigabyte GV-N1030SL-2GL),
- 13 мониторов 24"
- 13 мониторов 19"
- проектор Benq,

Профессиональный модуль предполагает обязательную учебную и производственную практики.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основные источники:

1. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021265-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220284> – Режим доступа: по подписке.

2. Технология машиностроения. Проектирование технологии изготовления деталей : учебное пособие / В. А. Лебедев, И. В. Давыдова, А. П. Шишкина, Е. Н. Колганова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-1298-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100453> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Гальцов, И. А. Разработка технологических процессов изготовления судовых сварных конструкций : учебное пособие / И. А. Гальцов, Е. В. Фомин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 140 с. – ISBN 978-5-9729-2528-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2226587> – Режим доступа: по подписке.
2. Белов, П. С. САПР технологических процессов / П. С. Белов, О. Г. Драгина. - Москва : Директ-Медиа, 2019. - 150 с. - ISBN 978-5-4499-0074-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1960023> – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы:

3. <http://www.biblioclub.ru> –электронная библиотека

Программное обеспечение модуля: ОС Windows, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль освоения модуля и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль и аттестация студентов по модулю производится в соответствии с календарным учебным графиком в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы и практические занятия по МДК, в следующих формах:

ПР – защита практической работы,
ТО – текущий опрос.

Промежуточный контроль по модулю по результатам семестра изучения проходит в форме экзамена по модулю. Промежуточный контроль для МДК.02.01 проходит в форме экзамена (комплексного) и курсового проекта (работы), для МДК.02.02 проходит в форме экзамена (комплексного), для УП.02, ПП.02 — в форме дифференцированного зачета.

