

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной
программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
28.04.2022 г. Протокол № 2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля**

**ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем
автоматизации с учетом специфики технологических процессов**

**Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)**

Квалификация выпускника: техник

**Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования**

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Программа обсуждена и актуализирована
методического совета СПК

18.02.2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК

на заседании

Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

25.02.2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК

Дегтев Д. Н.

2022 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1582

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Аленькова Наталья Валерьевна,
преподаватель высшей квалификационной категории

Демихова Ирина Владимировна,
преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания

1.1 Область применения программы

Профессиональный модуль ПМ. 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов является частью основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке работников в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ. 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов относится к обязательной части основной профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Целью изучения профессионального модуля является освоение видов деятельности: «Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания» и соответствующих профессиональных компетенций.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

-У1 анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;

-У2 выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

-У3 создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

-У4 разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели;

-У5 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации;

-У6 использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

-З1 современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации;

-З2 критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;

-З3 теоретические основы моделирования;

-З4 назначение и область применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование;

-З5 методик построения виртуальных моделей;

-З6 программное обеспечение для построения виртуальных моделей;

-З7 теоретические основы моделирования;

-З8 назначение и область применения элементов систем автоматизации методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

-П1 выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;

-П2 разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальная учебная нагрузка - 282 часа, в том числе:

Обязательная часть – 220 часов;

Вариативная часть - 62 часов.

Объём практической подготовки - 282 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Изучение профессионального модуля направлено на формирование **общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:**

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК.1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК.1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК.1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК.1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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		3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК.01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	80	64	32	18	16			-
ПК 1.3, ПК 1.4	МДК.01.02 Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	112	90	36		22			-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Учебная практика	36						36	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36	36						36
	Всего:	282	154	68	18	38		36	36

3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые знания, умения, ОК, ПК
1	2	3	4
МДК.01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания			
Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Содержание Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	2 2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
Тема 1.2. Теоретические основы моделирования	Содержание Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
Тема 1.3. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации	Содержание Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Практические занятия 1 Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации 2 Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания 3 Функциональные возможности программного обеспечения для создания систем автоматизации	4	
		4	
		4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям	4	

Тема 1.4. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	Содержание		У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Критерии применения элементов систем автоматизации	2	
	Методики построения виртуальных моделей.	2	
	Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.	2	
	Практические занятия		
	1 Составление технического задания для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации	4	
	2 Изучение методики построения виртуальных моделей	4	
	3 Изучение программного обеспечения для построения виртуальных моделей	4	
	Самостоятельная работа		
	изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	4	
	подготовка к практическим занятиям		
Тема 1.5. Разработка и внедрение управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования	Содержание		У1, У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2
	Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.	2	
	Практические занятия		
	1 Изучение методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования	4	
	2 Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	4	
	Самостоятельная работа		
	изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	5	
	подготовка к практическим занятиям		
	подготовка к итоговой аттестации		
МДК.01.02 Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации			
Тема 1.1. Осуществление анализа функционального назначения элементов систем автоматизации	Содержание		У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
	Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	2	
	Осуществление анализа функционального назначения элементов систем автоматизации	2	
	Самостоятельная работа		
	изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	

Тема 1.2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации	Содержание Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.	2	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
	Назначение элементов систем автоматизации	2	
	Классификация элементов систем автоматизации	2	
	Области применения элементов систем автоматизации	2	
	Технологические возможности элементов систем автоматизации	2	
Тема 1.3. Основы технической диагностики средств автоматизации	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
	Содержание Понятие и назначение технической диагностики средств автоматизации	2	
	Критерии технической диагностики средств автоматизации	2	
	Методы технической диагностики средств автоматизации	2	
	Практические занятия 1 Проведение виртуального тестирования разработанной модели раз личных элементов систем автоматизации	4	
	2 Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	4	
	3 Функциональные возможности программного обеспечения для технической диагностики средств автоматизации	4	
Тема 1.4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям	4	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
	Содержание Критерии оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	2	
	Методики оптимизации работы компонентов средств автоматизации	2	
	Алгоритмы оптимизации работы компонентов средств автоматизации	2	
	Практические занятия 1 Изучение оптимизации работы компонентов средств автоматизации	4	
	2 Изучение программного обеспечения для оптимизации работы компонентов средств автоматизации	4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям	4	

Тема 1.5. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	Содержание Методика проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов Инструменты проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	2	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
	Практические занятия 1 Изучение методики виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов 2 Применение программного обеспечения для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	2	
	Практические занятия 1 Изучение методики виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов 2 Применение программного обеспечения для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	4	
	Практические занятия 1 Изучение методики виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов 2 Применение программного обеспечения для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	4	
Тема 1.6. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	2	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
	Содержание Состав средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) Функции средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) Возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	
	Практические занятия 1 Изучение возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) 2 Применение средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	
	Практические занятия 1 Изучение возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) 2 Применение средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	2	
Курсовое проектирование Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	4	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	4	
	Самостоятельная работа изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы подготовка к практическим занятиям подготовка к итоговой аттестации	4	
Курсовое проектирование Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов		18	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, П1, П2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК1.3, ПК1.4
Самостоятельная работа над курсовым проектом		6	
Учебная практика		36	

Производственная практика	36	
Промежуточная аттестация	18	
Всего	282	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличие учебного кабинета и лаборатории «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования».

Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства формата A1, A2, A3, A4. Копирующие устройства.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

4.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

Основные источники:

1 Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151692> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для спо / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200390> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1 Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853549> (дата обращения: 09.12.2021). — Режим доступа: по подписке.

4.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля

Интернет-ресурсы:

1 <http://pcbfab.ru> — Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

2 <http://pcbfab.ru/index.php?name=pcbfab> — Учебно-демонстрационный комплекс «Электронные технологии»

Отечественные специализированные журналы:

1 <http://www.prochip.ru> — «Современная электроника»,

2 <http://www.pribor.ru> — «Технологии в электронной промышленности»,

3 <http://www.petrointrade.ru> — «Компоненты и технологии»,

4 <http://www.elektronics.ru> — «Электроника. Наука. Технология. Бизнес».

4.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:	
У1 анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
У2 выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
У3 создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
У4 разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
У5 использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM	- оценка выполнения практического задания;

– системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации	- оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
У6 использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:	
31 современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
32 критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
33 теоретические основы моделирования	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
34 назначение и область применения элементов систем автоматизации; содержания и правил оформления технических заданий на проектирование	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
35 методик построения	- оценка выполнения практического

виртуальных моделей	задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
36 программное обеспечение для построения виртуальных моделей	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
37 теоретические основы моделирования	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
38 назначение и область применения элементов систем автоматизации методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:	
П1 выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
П2 разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического	- оценка выполнения практического задания; - оценка за зачет; - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

задания	обучающегося в процессе освоения профессионального модуля
---------	---

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории



Н.В. Аленкова

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории



И.В. Демихова

Эксперт:

ЗАО «МЭЛ»
Первый заместитель
генерального директора



Е.В. Луценко