

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горшкова Наталья Евгеньевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 23.12.2022 09:29:57
Уникальный программный ключ:
6950f1ee812a88aefceda8b5245079a52bbce091b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)
НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
« 3 » 2022г.
И.А. Шавырин



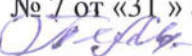
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ


ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем
индекс (наименование модуля)

автоматизации с учетом специфики технологических процессов

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
код (наименование специальности)

и производств (по отраслям)

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК ЭТД
Протокол заседания
№ 7 от «31» августа 2022г.
 М.Б. Тен

СОГЛАСОВАНО
Председатель Методического
совета НефтИн(филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
 Р.И. Хайбулина
«31» августа 2022г.

Рабочая 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), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1582;
- Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Организация-разработчик: Нефтяной институт техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчики:

М.Б. Тен, преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В. Дементьева

Рецензенты:

1. И.В. Хакимова, преподаватель высшей категории НефтИнт (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
2. Д.А. Соколов, ведущий специалист отдела автоматизации и связи АО «Самотлорнефтегаз»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

для обучающихся по специальности

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

Тен Марины Борисовны

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения и учебным планом по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа по профессиональному модулю относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена СПО по специальности 15.02.14.

Рабочая программа включает в себя следующие элементы: паспорт рабочей программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации профессионального модуля; контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

В паспорте программы сформулированы область применения рабочей программы, цели и задачи освоения профессионального модуля, направленные на приобретение практического опыта и овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам в соответствии с учебным планом специальности 15.02.14

Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой, позволяют приобрести необходимые навыки, сформировать профессиональные компетенции.

Рабочая программа содержит перечень литературы, необходимой для изучения профессионального модуля.

В целом разработанная рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов актуальна, соответствует требованиям программы подготовки специалистов среднего звена Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по этой специальности.



И.В. Хакимова, преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО
«ЮГУ»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

для обучающихся по специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)
Тен Марины Борисовны

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения и учебным планом по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа по профессиональному модулю относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена СПО по специальности 15.02.14.

Рабочая программа включает в себя следующие элементы: паспорт рабочей программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации профессионального модуля; контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

В паспорте программы сформулированы область применения рабочей программы, цели и задачи освоения профессионального модуля, направленные на приобретение практического опыта и овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам в соответствии с учебным планом специальности 15.02.14

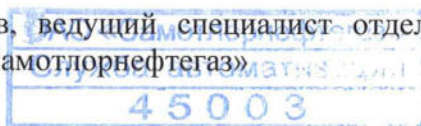
Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой, позволяют приобрести необходимые навыки, сформировать профессиональные компетенции.

Рабочая программа содержит перечень литературы, необходимой для изучения профессионального модуля.

В целом разработанная рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов актуальна, соответствует требованиям программы подготовки специалистов среднего звена Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по этой специальности.



Д.А. Соколов, ведущий специалист отдела автоматизации и
связи АО «Самотлорнефтегаз»



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	.4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 **Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить виды профессиональной деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ВД 1. Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Код	Профессиональные компетенции
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.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; – разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; – проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; – формирования пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; – технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы; – принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем. современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 524 часа:

на освоение МДК 01.01 – 232 часа

на освоение МДК 01.02 – 174 часа

в том числе, самостоятельная работа – 8 часов

на практики: учебную – 36 часа,

производственную – 72 часа

промежуточная аттестация (демонстрационный экзамен) – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ. 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1-7, 9-11	Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	232	224	84	30	4				
ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1-7, 9,10	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	174	170	66		4				
	Учебная практика	36						36		
	Производственная практика	72								72
	Промежуточная аттестация	10								

	Всего:	524	394	150	30	8		36	72
--	---------------	------------	------------	------------	-----------	----------	--	-----------	-----------

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ 1. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		232
МДК. 01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		232
Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	Содержание	28
	1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.	20
	2. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.	
	3. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	
	4. Теоретические основы моделирования.	
	5. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	
	В том числе, практических занятий	8
	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.	
Тема 1.2. Элементы и блоки систем управления	Содержание	4
	1. Назначение, цели и функции систем автоматизации. Особенности их работы.	4
	2. Структура и функции современных автоматизированных систем управления технологическими процессами	
	В том числе, практических занятий	-
Тема 1.3. Основные динамические характеристики элементов и систем управления технологических процессов	Содержание	42
	1. Значимость процессов автоматического управления	34
	2. Основные элементы систем автоматического регулирования	
	3. Классификация систем автоматического регулирования	
	4. Основные положения теории управления	

	5. Классификация объектов и определение параметров кривой разгона	
	6. Динамические характеристики элементов систем управления	
	7. Типовые законы регулирования	
	8. Оптимизация параметров динамической настройки локального контура управления технологическим процессом	
	9. Оптимизация параметров динамической настройки контуров управления объектом без самовыравнивания	
	В том числе, практических занятий	
	3. Анализ системы двухпозиционного регулирования	8
	4. Анализ системы регулирования на базе ПИД- регулятора OBEN TRM-210	
Тема 1.4 Разработка и компьютерное моделирование объектов и систем управления	Содержание	54
	1. Принципы математического моделирования систем	
	2. Модели физических процессов описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями	
	3. Численные методы решения дифференциальных уравнений	20
	4 Построение математических моделей физических объектов	
	5. Программные средства моделирования. Реализация математических моделей в SCILAB/XCOS	
	6. Пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	
	В том числе, практических занятий	
	5. Разработка математической модели наполнения баков	
	6. Разработка математической модели гармонического осциллятора	
7. Изучение принципов построения моделей в среде SCILAB/XCOS		
8. Разработка модели инерционного объекта в среде SCILAB/XCOS		
9. Разработка модели ПИД регулятора в среде SCILAB/XCOS		
10. Разработка модели САР в среде SCILAB/XCOS	34	
Тема 1.5. Интегрированные системы проектирования и управления	Содержание	10
	1. Структура интегрированной системы управления	
	2. Средства разработки и отладки программного обеспечения интегрированных систем.	6
	3. Структура и состав SCADA – систем. Применение в промышленном производстве	
	В том числе, практических занятий	4
11. Анализ программного обеспечения SCADA Информационно-управляющая система добычи нефти. "ЗЕНИТ-Добыча"		
Тема 1.6. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	Содержание	56
	1. Критерии применения элементов систем автоматизации.	
	2. Методики построения виртуальных моделей.	
	3. Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.	26
	4. Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.	
5. Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной		

	модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.	
	В том числе, практических занятий	
	12. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	30
	13. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов системы автоматизации подготовки нефти на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ	
	14. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов системы автоматизации переработки нефти на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ	
	15. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов системы автоматизации переработки газа на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1.1: Оформление проекта по теме: Описание процесса выбора программного обеспечения для проектирования виртуальной модели. Обзор программного обеспечения для выстраивания виртуальной модели	
	Курсовой проект Тема: «Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»	30
	Промежуточная аттестация	4
	Виды работ по учебной практике Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации	36
	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.	174
	МДК. 01.02 Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.	174
Тема 1.7. Принципы построения и аппаратное обеспечение микропроцессорных управляющих систем	Содержание	8
	1. Структура типичной микропроцессорной системы управления	8
	2. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе	
	3. Принципы обмена цифровой информацией.	
4. Цифровые способы обработки сигналов с наложенной помехой. Программная реализация фильтра низких частот.		
	В том числе, практических занятий	-
Тема 1.8 . Технические	Содержание	24

характеристики элементов систем автоматизации	1. Общие сведения об измерениях и измерительной технике. Принципиальные электрические схемы.	8
	2. Автоматизированный контроль параметров технологических процессов.	
	3. Исполнительные механизмы и регулирующие органы систем промышленной автоматизации.	
	4. Технологические контроллеры систем автоматизации. Возможности практического применения	
	В том числе, практических занятий	16
	1. Тестирование модели автоматической системы управления на базе SCADA-системы TRACE MODE	
	2. Тестирование модели ПИД-регулятора TPM210	
	3. Тестирование модели системы двухпозиционного регулирования на базе цифрового датчика давления Delta DPA 10M-P	
4. Тестирование модели системы регулирования на базе промышленного логического контроллера		
Тема 1.9. Разработка и компьютерное моделирование систем управления с программируемыми логическими контроллерами	Содержание	76
	1. Системы управления с программируемыми логическими контроллерами.	
	2. Автоматизированные производственные системы.	
	3. Устройство и работа программируемых логических контроллеров.	
	4. Понятие и структурная схема контроллера.	
	5. Программное обеспечение ПЛК.	
	6. Технические средства систем управления с ПЛК. Датчики технологических систем	
	7. Общая характеристика и область применения системы SIMATIC S7-200	
	8. Программное обеспечение STEP 7-Micro/WIN 3 2	
	9. Язык релейно-контактных схем (LAD)	
	10. Язык функциональных схем (FBD)	
	11. Язык мнемонического кодирования (STL)	
	12. Основные приемы работы с редакторами языков программирования	
	13. Компиляция, загрузка и тестирование прикладной программы	
	14. Режимы работы ЦПУ	
	15. Память ЦПУ	
	16. Языки программирования s7-1200	
	17. Обзор команд s7-1200	
	В том числе, практических занятий	40
	5. Изучение устройства и принципа работы программируемых логических контроллеров (ПЛК)	
6. Разработка логической схемы контроллера		

	7. Установка программного обеспечения ПЛК	
	8. Разработка схемы подключения датчиков технологических схем	
	9. Изучение системы SIMATIC S7-200	
	10. Изучение редактора языка LAD	
	11. Анализ редактора языка FBD	
	12. Основы работы с пакетом программирования STEP 7 – MicroWIN 32	
	13. Разработка структуры прикладной программы	
	14. Создание программы	
Тема 1.10. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Содержание	62
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	52
	2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	
	3. Основы технической диагностики средств автоматизации.	
	4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	
	5. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	
	В том числе, практических занятий	10
	15. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	
	16. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.2: Оформление проекта по теме: Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации		4
Производственная практика 1. Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания. 2. Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания. 3. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM –систем) для выстраивания виртуальной модели. 4. Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации. 5. Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели. 6. Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации. 7. Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования. 8. Инструктаж по технике безопасности и охране труда на рабочем месте. Принцип работы системы управления с PLC. Циклсканирования ЦПУ. 9. Редакторы SIMATIC. Редакторы IEC 1131-3. Моделирование структуры		72

<p>прикладной программы.</p> <p>10. Структура памяти данных. Адресация памяти ЦПУ S7-22X.</p> <p>11. Прямая адресация. Косвенная адресация. Непосредственная адресация. Адресация модулей расширения входов/выходов. Сохранение памяти в ЦПУ S7-22x.</p> <p>12. Среда разработки STEP 7-Micro/WIN 32. Установка коммуникационного соединения. Подготовка проекта в STEP 7-Micro/WIN.</p> <p>13. Конфигурирование ЦПУ. Правила построения LAD-программы. Правила построения FBD-программы. Правила построения STL-программы.</p> <p>14. Разработка проекта автоматизации в среде TIA PORTAL. Формирование состава аппаратных средств. Конфигурирование аппаратных компонентов PLC. Конфигурирование сетей.</p> <p>15. Создание прикладной программы. Загрузка прикладной программы в память контроллера. Режим подключения. Тестирование прикладной программы. Программный интерфейс ITS PLC.</p> <p>16. Разработка программы автоматического управления.</p>	
Промежуточная аттестация	10
Всего	524

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование учебного кабинета «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования» и рабочих мест кабинета:

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, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства формата А1, А2, А3, А4.

Копирующие устройства.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы бурения нефтяных скважин, добычи нефти, подготовки, переработки нефти и газа, устройство и принцип работы технологического оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия

1. Андреев С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2017 -272 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]
2. Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017 – 352 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]
3. Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018 – 208 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]
4. Шишмарев В. Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник – М.: КНОРУС, 2019 – 406 с.

3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с

ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации

образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	анализирует имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использует методику построения виртуальной модели; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использует автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4. Формировать пакет технической	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы)	Экспертное наблюдение

<p>документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;</p>	<p>выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
---	--	--