

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«27» февраля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«Общепрофессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

**Квалификация: Техник**

**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2019


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» января 2018 г. №44.

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
«Информатики и ИКТ»  
Председатель  /И.В. Давыдова  
Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК

Протокол № 5 от 21.02.2019

*Разработчик:*  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Марина Николаевна  
Корчагина

Рецензент: преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»

 /Юлия Николаевна Шашкова /

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	23

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ПД.01 Математика, ПД.02 Информатика, ЕН.01 Математика, ЕН.02 «Информатика».

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
- ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей.
- ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования;

ПК 3.4 Участвовать в проектировании электрических сетей

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

<i>Код ПК/ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 2.4		33. о программировании микроконтроллеров;
ПК 3.4	У1. пользоваться пакетами специализированных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров систем электроснабжения;	31. пакетов специализированных программ для расчета и проектирования систем электроснабжения; 32. о технических решениях по применению микропроцессорной и микроконтроллерной техники в электроэнергетике;
ПК 4.3	У2 - выполнять расчеты	

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
	электрических нагрузок;	
ОК 02	У02.1 Определять задачи для поиска информации У02.2 определять необходимые источники информации У02.4 структурировать получаемую информацию У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска У02.7 оформлять результаты поиска	302.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности 302.2 приемы структурирования информации
ОК 09	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач У09.2 использовать современное программное обеспечение У09.3 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий; У3 создавать проектную документацию с использованием персонального компьютера;	309.1 современные средства и устройства информатизации 309.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности 309.3 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	45
в том числе:	
лекции, уроки	6
практические занятия	32
лабораторные занятия	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	7
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		45	ПК 2.4, ПК 3.4, ПК 4.3, ОК 02, ОК 09.
<b>Тема 1.</b> Моделирование электрических цепей с помощью программы NI Multisim.	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	У1, 31, У09.1, У09.2
	1. Основные возможности программы NI Multisim. 2. Логические операции. 3. Логические схемы.		
	<b>В том числе, практических работ</b>	6	
	Практическая работа №1. Построение электрических схем в программе NI Multisim. Практическая работа №2. Моделирование логических схем. Практическая работа №3. Построение логических схем в программе NI Multisim.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
Самостоятельная работа обучающихся: построение схемы, таблицы истинности в программе Multisim.			
<b>Тема 2.</b> Расчет электрических цепей с помощью программы Mathcad.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	У2, 31
	1. Основные возможности программы Mathcad. 2. Запись математических выражений. Построение графиков в программе Mathcad.		
	<b>В том числе, практических работ</b>	6	
	Практическая работа №4. Запись математических выражений и вычисление их значений при заданных исходных данных. Практическая работа №5. Построение графиков функций в Mathcad Практическая работа №6. Расчет электрических цепей в Mathcad.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
Выполнение расчетов математических выражений средствами программы Mathcad.			

<b>Тема 3.</b> Построение электрических схем в программе Компас 3D	<b>Содержание учебного материала</b>	6	У3, У09.1
	САПР Компас-График. Интерфейс. Фрагмент. Чертеж. Виды. Построение графических примитивов. Менеджер библиотек. Библиотека ESK.		
	<b>В том числе, практических работ</b>	6	
	Практическая работа №7. Построение электрических схем в программе Компас 3D. Практическая работа №8. Построение электрических схем с использованием библиотеки ESK.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3		
Построение электрической схемы с использованием библиотеки ESK.			
<b>Тема 4.</b> Микропроцессоры и микроконтроллеры в электроэнергетике. Программирование микроконтроллеров.	<b>Содержание учебного материала:</b>	14	У1, 32, 33 У02.1, У02.2, У02.4, У02.6, У02.7, У09.3
	1. Краткий обзор микропроцессорных устройств измерения, контроля, управления и защиты в электроэнергетике. 2. Типовая схема микропроцессорной системы. Состав и назначение компонентов. Методы и способы организации памяти. Алгоритм работы. 3. Структура и характеристики микроконтроллера. Интерфейсы микроконтроллера. Периферийные модули. Микроконтроллеры PIC и AVR. Среда программирования MPLAB и Atmel Studio. Компиляторы. Программаторы.		
	<b>В том числе, практических работ</b>	12	
Практическая работа №9. Ввод и вывод данных. Практическая работа №10. Условный оператор. Практическая работа №11. Конструкция ветвления. Практическая работа №12. Операторы цикла. Практическая работа №13. Программирование на C. Управление светодиодом. Практическая работа №14 Программирование микроконтроллера на языке C.			
	Практическая работа №15 Возможности использования аппаратного и программного обеспечения в профессиональной деятельности	2	У1, У2, У3, У02.1, У02.2, У02.4, У02.6, У02.7, У09.1, У09.2, У09.3
<b>Всего</b>		<b>45</b>	



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Персональные компьютеры
помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0449-7 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=333415>. – Загл. с экрана.
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433277>. – Загл. с экрана.

##### Дополнительные источники:

1. Гагарина, Л. Г. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева и др.; Под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=245245>. – Загл. с экрана.
2. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D" [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. - Железнодорожск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=125845> – Загл. с экрана.
3. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев : под ред. Л.Г.Гагариной. - Москва: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2019. - 512 с. Режим доступа : <https://new.znanium.com/read?id=333180>. - Загл. с экрана.
4. Сардак, В.А. Компьютерная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.В. Сардак - Москва : Гор. линия-Телеком, 2016. - 264 с.: ISBN 978-5-9912-0527-6 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?pid=974009> . - Загл. с экрана.

## Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
Libre Office	свободно распространяемое	бессрочно
Multisim Education	К-68-08 от 29.05.2008	бессрочно
Mathcad Education - University Edition (200 pack)	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
TURBO C++	№112301	бессрочно

1. Официальный сайт Mathcad. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ptc.com/en/products/mathcad> – Загл. с экрана
2. Официальный сайт микроконтроллеров PIC и AVR. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.microchip.com> – Загл. с экрана

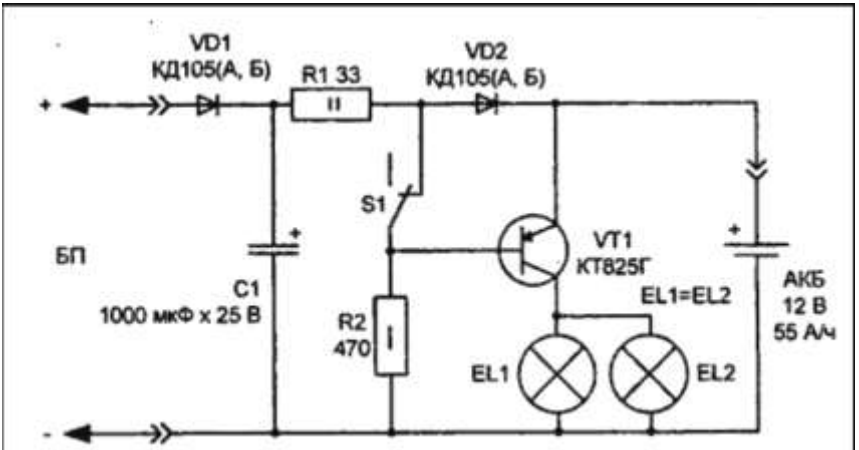
### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<b>Тема 1.</b> Моделирование электрических цепей с помощью программы <b>NI Multisim.</b>	Практическое задание: построение схемы, таблицы истинности в программе Multisim. Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию логических схем. Рекомендации по выполнению задания: Построить таблицы истинности и логические схемы по предложенным логическим выражениям: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>A</math> и (не <math>B</math> или <math>C</math>)</li> <li>• <math>(A</math> или <math>B)</math> и (не <math>A</math> или <math>C)</math></li> <li>• <math>A</math> или (не <math>B</math> или <math>C)</math></li> </ul> Оценка « <b>отлично</b> » выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты. Оценка « <b>хорошо</b> » выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания. Оценка « <b>удовлетворительно</b> » выставляется, если задания

		<p>выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» выставляется, если задание не выполнено</p>
2	<p><b>Тема 2.</b> Расчет электрических цепей с помощью программы <b>Mathcad.</b></p>	<p>Практическое задание: Выполнение расчетов математических выражений средствами программы Mathcad.</p> <p>Цель: Проверка и закрепление знаний по расчетам в программе Mathcad.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Выполнить расчеты математических выражений средствами Mathcad.</p> $R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}}$ <p>для R1=200, R2=300, R3=400</p> $W_a = UI \cos \varphi * t$ <p>для U=220, I=30, φ = 40, t=20</p> <p>Оценка «<b>отлично</b>» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий.</p> <p>Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» выставляется, если задание не выполнено</p>
3	<p><b>Тема 3.</b> Построение электрических схем в программе Компас 3D</p>	<p>Практическое задание: Построение электрической схемы с использованием библиотеки ESK.</p> <p>Цель: Проверка и закрепление знаний по построению электрических схем в Компас 3D</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Выполнить построение электрических схем в программе Компас 3D</p> 

	<p>Оценка <b>«отлично»</b> выставляется, если задание выполнено в полном объеме, допущены 1-2 недочеты.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется, если задание не выполнено</p>
--	---

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Моделирование электрических цепей с помощью программы NI Multisim.	У1, З1, У09.1, У09.2	Практическая работа Практическое задание
2	Тема 2. Расчет электрических цепей с помощью программы Mathcad.	У2, З1	Практическая работа Практическое задание Тест
3	Тема 3. Построение электрических схем в программе Компас 3D	У3, У09.1	Практическая работа Практическое задание
4	Тема 4. Микропроцессоры и микроконтроллеры в электроэнергетике. Программирование микроконтроллеров	У1, З2, З3 У02.1, У02.2, У02.4, У02.6, У02.7	Практическая работа Контрольная работа

##### ТИПОВОЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Написать программу на языке программирования С для нахождения значения

$$\omega_{и} = \omega_{е} \frac{U_{н} - I_{н}(R_{я} + R_{н})}{U_{н} - I_{н}R_{я}}$$

2. Проверить работу программы для следующих значений переменных:

$$U_{н}=220 \text{ В}, I_{н}=28 \text{ А}, R_{я}=1,225 \text{ Ом}, \omega_{е} = 74$$



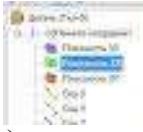



##### 4.2 Промежуточная аттестация

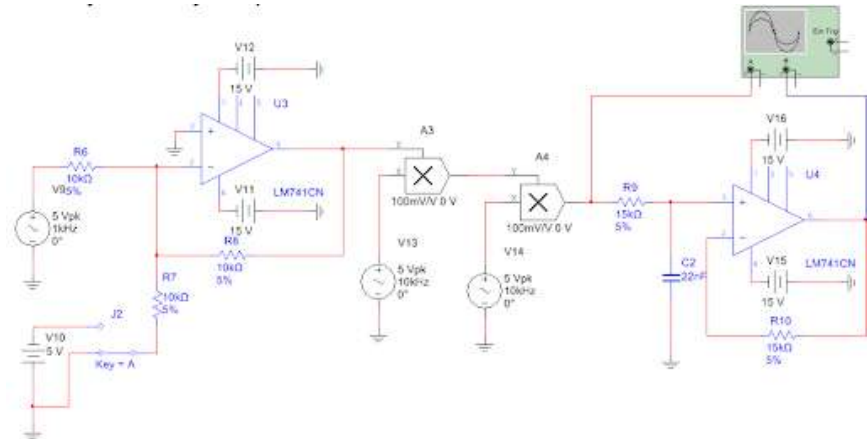




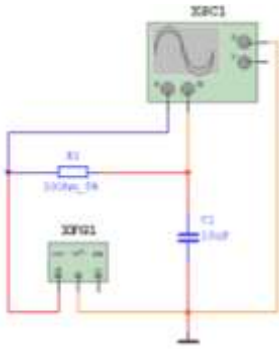








Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.





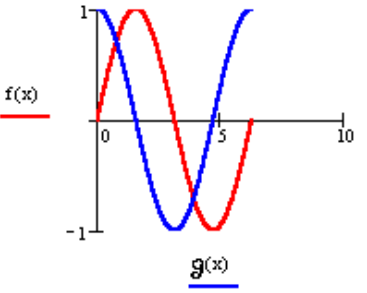
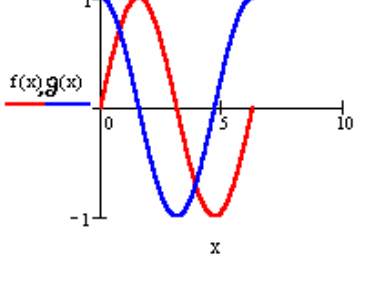
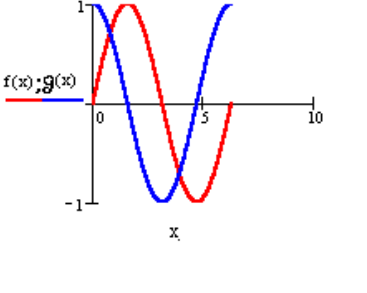
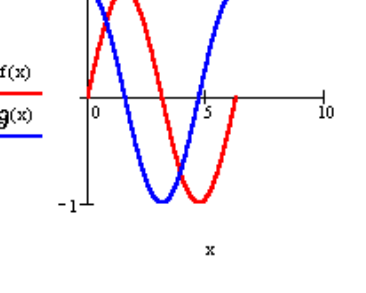












Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» - дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет включает в себя:

- Оценку уровня освоения уровня знаний и умений по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» тестированием. Время выполнения теста: подготовка, выполнение- 20 минут.
- Выполнение практического задания на персональном компьютере, используя программное обеспечение Компас 3D или Multisim. Время выполнения: 60 минут.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>ПК 2.4, ПК 3.4 ПК 4.3; У1, У2, У3, 31, 32, 33,</p> <p>ОК 02, У02.1, У02.2, У02.4, У02.6, У02.7, 302.1, 302.2</p> <p>ОК 09, У09.1, У0 9.2, У09.3, 309.1, 309.2, 309.3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Оценочные средства для промежуточной аттестации</b></p> <p style="text-align: center;">Блок 1. Тестирование. Выбрать один правильный ответ</p> <p>1. Как задать чертежу масштаб в Компас 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Воспользоваться командой Меню Вставка-Вид и затем задать масштаб в окошке на панели внизу</li> <li>2) Правой кнопкой мыши-Изменить масштаб</li> <li>3) Активировать объект двойным щелчком и на панели внизу задать масштаб</li> <li>4) Написать масштаб от руки в ячейке основной надписи</li> </ol> <p>2 .Установить соответствие в Компас 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поменять ориентацию листа в Компас 3D  а)</li> <li>2. Открыть библиотеку для построения электротехнических чертежей  б)</li> <li>3. Интерфейс библиотеки для построения электротехнических чертежей  в)</li> <li>4. Дерево построения детали  г)</li> </ol> <p>3.Как укоротить отрезок Компас 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Щелкнуть по отрезку и укоротить вручную, перетаскивая мышкой за маркер</li> <li>2) Два раза щелкнуть по отрезку и изменить его длину в окошке внизу на текущей панели</li> <li>3) 1 и 2 ответ верны</li> <li>4) Правой кнопкой мыши активировать команду Обрезать</li> </ol> <p>4. Указать последовательность создания 3D-Модели в системе КОМПАС</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выполнить плоский чертеж</li> <li>2) Выполнить команду Выдавливание </li> <li>3) Указать плоскость</li> <li>4) Закрывать Эскиз</li> <li>5) Нажать кнопку Эскиз </li> </ol>

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации								
	<p>5.С помощью какой программы построена схема?</p>  <p>1) Компас 3D  2) Multisim  3) Corel Draw  4) Нет правильного ответа</p> <p>6. Установить соответствие в Multisim</p> <table data-bbox="670 963 1037 1276"> <tr> <td>1. or</td> <td>a) </td> </tr> <tr> <td>2. not</td> <td>б) </td> </tr> <tr> <td>3. and</td> <td>в) </td> </tr> <tr> <td>4. nand</td> <td>г) </td> </tr> </table> <p>7.Какие устройства представлены на схеме</p>  <p>1) осциллограф, мультиплексор  2) осциллограф, мультиметр  3) осциллограф, амперметр  4) Нет правильного ответа</p> <p>8. Математическая панель MathCAD не содержит кнопку:</p> <p>1) ключевые слова символьных вычислений  2) панель тригонометрических функций  3) калькулятор  4) панель программирования</p>	1. or	a) 	2. not	б) 	3. and	в) 	4. nand	г) 
1. or	a) 								
2. not	б) 								
3. and	в) 								
4. nand	г) 								

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации								
	<p>9. На какой панели расположены арифметические операторы в MathCAD?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Matrix Toolbar</li> <li>2) Graph Toolbar</li> <li>3) Evaluation Toolbar</li> <li>4) Greek Symbol Toolbar</li> <li>5) Calculator Toolbar</li> </ol> <p>10. Для того чтобы построить график функции <math>f(x)</math> в прямоугольно декартовой системе координат нужно в панели графиков выбрать кнопку</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1) </div> <div style="text-align: center;">2) </div> <div style="text-align: center;">3) </div> <div style="text-align: center;">4) </div> </div> <p>11. Для того чтобы построить в одной системе координат графики функций <math>f(x)=\sin(x)</math> и <math>g(x)=\cos(x)</math> поля нужно заполнить следующим образом</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>г)</p> </div> </div> <p>12. Установите соответствие в Mathcad</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">а) Панель операций математического анализа</td> <td style="width: 50%;">1) </td> </tr> <tr> <td>б) Панель равенств и отношений</td> <td>2) </td> </tr> <tr> <td>в) Панель вычислений</td> <td>3) </td> </tr> <tr> <td>г) Калькулятор</td> <td>4) </td> </tr> </tbody> </table>	а) Панель операций математического анализа	1) 	б) Панель равенств и отношений	2) 	в) Панель вычислений	3) 	г) Калькулятор	4) 
а) Панель операций математического анализа	1) 								
б) Панель равенств и отношений	2) 								
в) Панель вычислений	3) 								
г) Калькулятор	4) 								



Результаты обучения

Оценочные средства для промежуточной аттестации

13. Установите соответствие в Mathcad

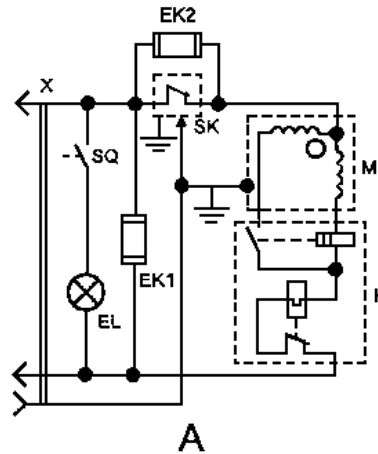
а) булево равно	1) →
б) присваивание	2) =
в) численное равно	3) :=
г) символьное равно	4) ≙

Блок 2. Практическое задание

Выполнить задание в соответствии с вариантом:

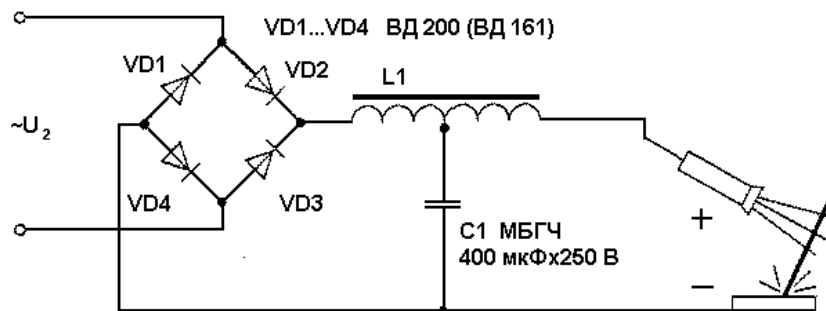
Вариант 1.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D



Вариант 2.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D



Вариант 3.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
	<div data-bbox="446 264 1276 716" data-label="Diagram"> <p style="text-align: center;">VT1, VT2 – КТ503Б C2, C3 4700 пФ</p> </div> <p data-bbox="406 750 566 795"><i>Вариант 4.</i></p> <p data-bbox="406 795 1380 862">В программе Multisim построить логические схемы по предложенным выражениям</p> <ol data-bbox="406 862 590 974" style="list-style-type: none"> <li>1) <math>A \vee B \&amp; C</math></li> <li>2) <math>A \&amp; B \vee C</math></li> <li>3) <math>(A \rightarrow B) \&amp; C</math></li> </ol> <p data-bbox="406 1008 558 1052"><i>Вариант 5.</i></p> <p data-bbox="406 1052 1484 1153">С помощью языка С составить программу для нахождения значения тока по закону Ома для участка цепи. Значения сопротивления и напряжения вводить с клавиатуры.</p>

### Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1. Моделирование электрических цепей с помощью программы NI Multisim.	Анализ конкретных ситуаций	Выбор инструментов для моделирования электрических цепей с помощью программы NI Multisim.
Тема 2. Расчет электрических цепей с помощью программы Mathcad.	Анализ конкретных ситуаций	Выбор инструментов для расчета математических выражений с помощью программы Mathcad .
Тема 3. Построение электрических схем в программе Компас 3D	Групповая дискуссия	Коллективное обсуждение последовательности построения электрических схем в программе Компас 3D.
Тема 4. Микропроцессоры и микроконтроллеры в электроэнергетике. Программирование микроконтроллеров.	Ролевая игра	Использование операторов для написания циклической программы на языке программирования Си

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ


Разделы/темы	Темы практических работ	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Тема 1.</b> Моделирование электрических цепей с помощью программы <b>NI Multisim</b>	Практическая работа №1. Построение электрических схем в программе NI Multisim.	2	У1, У09.1, У09.2
	Практическая работа №2. Моделирование логических схем.	2	У1, У09.2
	Практическая работа №3. Построение логических схем в программе NI Multisim.	2	У1, У09.2
<b>Тема 2.</b> Расчет электрических цепей с помощью программы <b>Mathcad.</b>	Практическая работа №4. Запись математических выражений и вычисление их значений при заданных исходных данных.	2	У2
	Практическая работа №5. Построение графиков функций в Mathcad	2	У2
	Практическая работа №6. Расчет электрических цепей в Mathcad.	2	У2
<b>Тема 3.</b> Построение электрических схем в программе Компас 3D	Практическая работа №7. Построение электрических схем в программе Компас 3D	4	У3, У09.1
	Практическая работа №8. Построение электрических схем с использованием библиотеки ESK.	2	У3, У09.1
<b>Тема 4.</b> Микропроцессоры и микроконтроллеры в электроэнергетике. Программирование микроконтроллеров.	Практическая работа №9. Ввод и вывод данных.	2	У1
	Практическая работа №10. Условный оператор.	2	У1
	Практическая работа №11. Конструкция ветвления.	2	У1
	Практическая работа №12. Операторы цикла.	2	У1
	Практическая работа №13. Программирование на С. Управление светодиодом.	2	У1


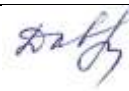
<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических работ</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
	Практическая работа №14 Программирование микроконтроллера на языке С.	2	У02.1,У02.2,У02.4, У02.6,У02.7,У09.3
	Практическая работа №15 Возможности использования аппаратного и программного обеспечения в профессиональной деятельности	2	У1, У2, У3, У02.1,У02.2,У02.4, У02.6,У02.7, У09.1,У09.2,У09.3
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ**


Контроль- ная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, У, З)	Оценочные средства	
№1	Тема 1. Моделирование электрических цепей с помощью программы NI Multisim.	ПК2.4, ПК3.4 ПК4.3; ОК02, ОК09, У1, З1, У09.1, У09.2	Практическое задание	Построение схемы, таблицы истинности в программе Multisim
№2	Тема 2. Расчет электрических цепей с помощью программы Mathcad.	ПК3.4 ПК4.3, У2, З1	Тест	Тест состоит из вопросов по темам: 1. интерфейс программы Mathcad 2. математические выражения в Mathcad 3. графики в Mathcad 4. функции в Mathcad
№3	Тема 3. Построение электрических схем в программе Компас 3D	ОК09 У3, У09.1	Практическое задание	Построение электрической схемы с использованием библиотеки ESK
№4	Тема 4. Микропроцессоры и микроконтроллеры в электроэнергетике. Программирование микроконтроллеров	ПК 2.4, ПК 3.4 ОК02, ОК09, У1, З2, З3 У02.1, У02.2, У02.4, У02.6, У02.7, У09.3	Контрольная работа	Написание программы на языке программирования для вычисления значения выражения
Промежу- точная аттестация	Дифференцирован- ный зачет	ПК2.4, ПК3.4 ПК4.3; У1, У2, У3, З1, З2, З3, ОК 02, У02.1, У02.2, У02.4, У02.6, У02.7, З02.1, З02.2 ОК 09, У09.1, У09.2, У09.3, З09.1, З09.2, З09.3	Итоговый тест	1 блок: 13 вопросов  2 блок: практическое задание

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
3	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт Юрайт ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> №К-55-19 от 05.08.2019), “BOOK.RU” (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), “Консультант студента” (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0449-7 - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=333415">https://new.znanium.com/read?id=333415</a></li> <li>2. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/433277">https://biblio-online.ru/bcode/433277</a></li> </ol> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гагарина, Л. Г. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева и др.; Под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ; НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=245245">https://new.znanium.com/read?id=245245</a></li> <li>2. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев : под ред. Л.Г.Гагариной. - Москва: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2019. - 512 с. Режим доступа : <a href="https://new.znanium.com/read?id=333180">https://new.znanium.com/read?id=333180</a>. - Загл. с экрана.</li> <li>3. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D" [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. - Железногорск :ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=125845">https://new.znanium.com/read?id=125845</a> – Загл. с экрана</li> <li>4. Сардак, В.А. Компьютерная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.В.</li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	


		Сардак - Москва : Гор. линия-Телеком, 2016. - 264 с.: ISBN 978-5-9912-0527-6 - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?pid=974009">https://new.znaniyum.com/read?pid=974009</a> . - Загл. с экрана.		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебных практик</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>Лаборатория Микропроцессоров и микропроцессорных систем</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран;</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования «Микроконтроллеры и устройства ввода-вывода» МКИУВВ (ноутбук в комплекте);</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования «Микропроцессорные системы управления электроприводов» МПСУ-ЭК-СК (стендовое компьютерное исполнение);</p> <p>Комплекты программирования ПР110/ПР114 (ПР-КП10; ПР-КП20);</p> <p>Лабораторный стенд с ПЛК «ОВЕН»;</p> <p>Лампа сигнальная AD127-22А, желтая, 220V AC MT22-A65;</p> <p>Лампы сигнальные AD127-22А, зеленая 220V AC MT22-A63;</p> <p>Лампы сигнальные AD127-22А, красная 220V AC MT22-A64;</p> <p>Модуль «Микропроцессор MCS-51»;</p> <p>Модуль «Микропроцессор PIC 16F877»;</p> <p>Модуль «Микропроцессор STM 32F»;</p> <p>Наборы электронные КИТ- 12001;</p> <p>Осциллограф RIGOL DS1052E;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1		



	<p>CoDeSys свободно распространяемое (https://www.codesys.com/), срок действия: бессрочно  nanoCADЭлектро 11.0 NCEL110-9FDDE76E9819-01372 18.12.2019 - 17.12.2020  AutodeskAcademicEditionMasterSuiteAutocadElectrical 2011 договорК-526-11 от 22.11.2011, срокдействия: бессрочно  тренажеры SIKE: «Слесарь - ремонтник промышленного оборудования «Электродвигатели» договор Д-292-20 от 27.05.2020, срок действия: бессрочно  КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно  MS Office договор Д-1227 от 8.10.2018, срок действия: 11.10.2021,  КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно  ПО ПЛК "ОВЕН" свободно распространяемое (https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_1ogic), срок действия: бессрочно</p>		
<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0449-7 - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=333415">https://new.znanium.com/read?id=333415</a></li> <li>Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/433277">https://urait.ru/bcode/433277</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Гагарина, Л. Г. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева и др.; Под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=245245">https://new.znanium.com/read?id=245245</a></li> <li>Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев : под ред. Л.Г.Гагариной. - Москва: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2019. - 512 с. Режим доступа : <a href="https://new.znanium.com/read?id=333180">https://new.znanium.com/read?id=333180</a>. - Загл. с экрана.</li> <li>Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде</li> </ol>	<p>16.09.2020 г.  Протокол № 1</p>	

		<p>автоматизированной системы проектирования "Компас 3D" [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. - Железногорск :ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=125845">https://new.znanium.com/read?id=125845</a> – Загл. с экрана</p> <p>4. Сардак, В.А. Компьютерная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.В. Сардак - Москва : Гор. линия-Телеком, 2016. - 264 с.: ISBN 978-5-9912-0527-6 - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?pid=974009">https://new.znanium.com/read?pid=974009</a> . - Загл. с экрана.</p>		
--	--	--	--	--

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ (ЗАПИСИ 2021 ГОДА)**

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЮРАЙТ К-42-21 от 12.07.2021 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г. п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p align="center"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0449-7 - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=333415">https://znanium.com/read?id=333415</a></p> <p>2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/433277">https://urait.ru/bcode/433277</a></p> <p align="center"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Гагарина, Л. Г. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева и др.; Под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=245245">https://znanium.com/read?id=245245</a></p> <p>2. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D" [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. - Железногорск :ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=125845">https://znanium.com/read?id=125845</a> – Загл. с экрана</p> <p>3. Сардак, В.А. Компьютерная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.В. Сардак - Москва : Гор. линия-Телеком, 2016. - 264 с.: ISBN 978-5-9912-0527-6 - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?pid=974009">https://znanium.com/read?pid=974009</a> . - Загл. с экрана.</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium), CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно; MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно; CoDeSys свободно распространяемое (<a href="https://www.codesys.com/">https://www.codesys.com/</a>), срок действия: бессрочно; AutodeskAcademicEditionMasterSuiteAutocadElectrical 2011 договорК-526-11 от 22.11.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>тренажеры SIKE: «Слесарь - ремонтник промышленного оборудования «Электродвигатели» договор Д-292-20 от 27.05.2020, срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	