

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГПОУ АО МПЭТ  
В.А.Герус

*Сергей* 2023 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**Направление подготовки**

09 Информатика и вычислительная техника

**Специальность**

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Квалификация выпускника**

Специалист по компьютерным системам

Мирный 2023 г.

Программа подготовки специалистов среднего звена разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности

### **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Организация-разработчик: ГБПОУ АО «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчики:

Венедиктова Марина Николаевна, заместитель директора техникума по учебной работе;

Мысова Анна Евгеньевна, преподаватель спецдисциплин;

Коломиец Г.В., главный бухгалтер техникума;

Кузнецова Светлана Петровна, заведующий дневным отделением;

Ломтев Александр Анатольевич, системный администратор;

Шкуропат А.К., системный администратор.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 Нормативные основания для разработки ППССЗ	4
1.2 Общая характеристика ППССЗ	7
1.2.1 Нормативные сроки освоения программы	7
1.2.2 Требования к поступающим	8
1.2.3 Рекомендуемый перечень возможных сочетаний профессий рабочих, должностей служащих по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКО16-94)	8
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ППССЗ	9
2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускников	9
2.2 Требования к результатам освоения ППССЗ	9
2.2.1 Общие компетенции	9
2.2.2 Основные виды профессиональной деятельности	10
2.2.3 Профессиональные компетенции	10
2.2.4 Профессиональные компетенции, включённые в ОПОП по требованию работодателя	11
3 ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	12
3.1 Примерный учебный план	12
3.2 Рабочий учебный план	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ППССЗ	17
4.1 Контроль и оценка освоения основных видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций	17
4.2 Контроль и оценка освоения профессиональных компетенций, включённых в ППССЗ по требованию работодателя	24
4.3 Требования к выпускным квалификационным работам	25
4.3.1 Структура выпускной квалификационной работы	25
4.3.2 Организация выполнения ВКР	26

4.4 Организация итоговой государственной аттестации выпускников	27
5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ППССЗ	29
5.1 Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	29
5.2 Кадровое обеспечение реализации ППССЗ	30
5.3 Материально-техническое обеспечение реализации ППССЗ	31
5.4 Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений	33

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), реализуемая в Мирнинском промышленно-экономическом техникуме по направлению подготовки среднего профессионального образования «Компьютерные системы и комплексы» - квалификация «Специалист по компьютерным системам», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную средним профессиональным учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (СПО), утвержденного приказом Минпросвещения России № 362 от 25.05.2022 г.

ППССЗ регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- учебный план;
- рабочие программы учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы;
- учебно-методические комплексы (УМК), обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- программы учебной и производственной практики;
- календарный учебный график;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### ***1.1. Нормативные основания для разработки ППССЗ:***

1) Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014

№ 2-ФКЗ, от 01.07.2020 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, № 31, ст. 4398;

2) Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Текст с изменениями и дополнениями на 2021 год. - М.: Эксмо, 2021;

3) Типовое положение об образовательном учреждении среднего профессионального образования (среднем специальном учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 18.07.2008 г. № 543;

4) Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 362 от 25 мая 2022 года;

5) Профессиональный стандарт 25.036 «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», рег.№617, утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 №646н;

6) Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.;

7) Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

8) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 августа 2020 г. № 441 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный Приказом Мини-

стерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464»;

9) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 мая 2021 г. № 241 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

10) Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

11) Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;

12) Приказ Минобрнауки России от 25 октября 2013 г. № 1186 «Об утверждении порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов» с изменениями от 3 июня 2014г., от 27 апреля 2015 г., от 31 августа 2016г., от 7 августа 2019г.;

13) «Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования», утверждённые Минпросвещения России, дата опубликования 14 апреля 2021 года;

14) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»;

15) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 675н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем»;

16) Устав ГБПОУ АО «Мирнинский промышленно-экономический техникум» (новая редакция), 2021 год.

Перечень сокращений, используемых в тексте ППССЗ:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

Цикл ОГСЭ - общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

Цикл ЕН - математический и общий естественнонаучный цикл.

## ***1.2. Общая характеристика ППССЗ***

ППССЗ специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности.

ППССЗ ориентирована на реализацию следующих принципов:

- деятельностный и практикоориентированный характер учебной деятельности в процессе освоения основной образовательной программы;
- приоритет самостоятельной деятельности студентов;
- ориентация при определении содержания образования на запросы работодателей и потребителей;
- связь теоретической и практической подготовки СПО, ориентация на формирование готовности к самостоятельному принятию профессиональных решений как в типичных, так и в нетрадиционных ситуациях.

### ***1.2.1 Нормативные сроки освоения программы:***

Нормативный срок освоения основной профессиональной программы при очной форме получения образования составляет:

Образовательная база приема	Нормативный срок освоения ППССЗ
на базе среднего общего образования	2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования	3 года 10 месяцев*

\* Образовательное учреждение реализует Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования с учетом технологического профиля получаемой специальности.

### *1.2.2 Требования к поступающим:*

Абитуриент должен иметь документ об образовании:

- аттестат об основном общем образовании;
- аттестат о среднем (полном) общем образовании;
- диплом о среднем профессиональном образовании.

*1.2.3 Рекомендуемый перечень возможных сочетаний профессий рабочих, должностей служащих по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКО16-94)*

Код по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94)	Наименование профессий рабочих, должностей служащих
16199	Оператор электронно-вычислительных машин и вычислительных машин
14995	Наладчик технологического оборудования

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ППССЗ**

### ***2.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускников***

Область профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### ***2.2 Требования к результатам освоения ОПОП***

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы обучающиеся должны овладеть следующими основными видами профессиональной деятельности (ВПД), общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

#### ***2.2.1 Общие компетенции***

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 2.2.2 Основные виды профессиональной деятельности:

- проектирование цифровых систем;
- проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов;
- техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

### 2.2.3 Профессиональные компетенции

Код	Наименование видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций
<u>ВПД 1</u>	<u>Проектирование цифровых систем</u>
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых устройств
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства
ПК 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств
<u>ВПД 2</u>	<u>Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</u>
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ
ПК 2.2	Владеть методами командной разработки программных продуктов
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

ПК 2.4	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ
ПК 2.5	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)
<u>ВПД 3</u>	<u>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</u>
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов

*2.2.4 Профессиональные компетенции, включённые в ППСЗ по требованию работодателя (согласно профессиональному стандарту «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», рег.№617, утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 года, №646н)*

Код	Наименование трудовой функции, входящей в профессиональный стандарт
<u>A/01.5</u>	Документальное сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ) автоматических космических аппаратов (АКА)
<u>A/03.5</u>	Техническое обслуживание и ремонт электронных средств и электронных систем БКУ АКА

### 3 ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

#### 3.1 Примерный учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (квалификация «специалист по компьютерным системам»)

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения на базе среднего общего образования – 2 года  
10 месяцев

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах						
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа	Рекомендуемый курс изучения
			Занятия по дисциплинам и МДК		Практики	Самостоятельная работа		
			Всего по УД/МДК	В том числе				
		лабор. и практ. занятия	Курс. проект (работа)					
<b>Обязательная часть образовательной программы</b>		<b>2800</b>	<b>2800</b>	<b>1047</b>	<b>60</b>		×	×
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>	460	<b>460</b>	<b>350</b>			×	×
СГ.01	История России	34	34	-			×	×
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	162	162	160			×	×
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	68	68	12			×	×
СГ.04	Физическая культура	162	162	160			×	×
СГ.05	Основы финансовой грамотности	34	34	18			×	×
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>512</b>	<b>512</b>	<b>261</b>			×	×
ОП.01	Элементы высшей математики	66	66	32			×	×
ОП.02	Дискретная математика	62	62	28			×	×
ОП.03	Инженерная компьютерная графика	62	62	46			×	×
ОП.04	Основы электротехники и электронной техники	80	80	31			×	×
ОП.05	Операционные системы и среды	50	50	22			×	×
ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	64	64	30			×	×
ОП.07	Метрология и электротехнические измерения	62	62	36			×	×
ОП.08	Информационные технологии	66	66	36			×	×
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>1828</b>	<b>1828</b>	<b>436</b>	<b>60</b>	<b>900</b>	×	×
<b>ПМ.01</b>	<b>Проектирование цифровых систем</b>	<b>422</b>	<b>422</b>	<b>86</b>	<b>14</b>	<b>252</b>	×	×
МДК.01.01	Основы проектирования цифровой техники	80	80	38	6		×	×
МДК.01.02	Разработка и прототипирование цифровых систем	90	90	48	8		×	×
УП.01	Учебная практика	72				72	×	×
ПП.01	Производственная практика	180				180	×	×
<b>ПМ.02</b>	<b>Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>	<b>830</b>	<b>830</b>	<b>272</b>	<b>46</b>	<b>252</b>	×	×
МДК.02.01	Микропроцессорные системы	152	152	72	6		×	×

МДК.02.02	Программирование микроконтроллеров	198	198	90	20		×	×
МДК.02.03	Разработка прикладных приложений	228	228	110	20		×	×
УП.02	Учебная практика	72				72	×	×
ПП.02	Производственная практика	180				180	×	×
<b>ПМ.03</b>	<b>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>	<b>432</b>	<b>432</b>	<b>78</b>		<b>252</b>	×	×
МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов	90	90	40			×	×
МДК.03.02	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	90	90	38			×	×
УП.03	Учебная практика	72				72	×	×
ПП.03	Производственная практика	180				180	×	×
<b>Вариативная часть образовательной программы</b>		1340	1340				×	×
<b>ПДП.00</b>	<b>ПДП.00 Преддипломная практика (производственная)</b>	144				144	×	×
	<b>Промежуточная аттестация</b>	108					×	×
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная итоговая аттестация, включающая демонстрационный экзамен</b>	216					×	×
<b>Итого:</b>		<b>4464</b>		1047	60	900	×	×

### 3.2 Рабочий учебный план

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по специальности среднего профессионального образования

### 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация: специалист по компьютерным системам

Форма обучения – очная

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

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах						Курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики	Самостоятельная работа	
			Занятия по дисциплинам и МДК					
			Всего по УД/МДК	В том числе				
		лабор. и практ. занятия	Курс. проект (работа)					
<b>ОУД.00</b>	<b>Общеобразовательный цикл</b>	<b>1404</b>	<b>1366</b>	<b>668</b>			<b>38</b>	1
ОУД.01	Русский язык	78	76	36			2	1
ОУД.02	Литература	117	113	52			4	1
ОУД.03	Иностранный язык	78	76	72			2	1
ОУД.04	Математика	295	289	141			6	1
ОУД.05	История	117	115	36			2	1
ОУД.06	Физическая культура	117	113	111			4	1
ОУД.07	ОБЖ	73	71	24			2	1
ОУД.08	Информатика	95	91	44			4	1
ОУД.09	Физика	161	159	52			2	1
ОУД.10	Химия	78	76	36			2	1
ОУД.11	Обществознание	117	113	36			4	1
ОУД.12	Биология	39	37	14			2	1
ОУД.13	География	39	37	14			2	1
<b>СГ.00</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>	<b>604</b>	<b>580</b>	<b>398</b>			<b>24</b>	2-4
СГ.01	История России	48	46	10			2	2
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	174	168	168			6	2-4
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	72	68	24			4	3
СГ.04	Физическая культура	174	168	168			6	2-4
СГ.05	Основы финансовой грамотности	40	38	8			2	4
СГ.06в	Основы философии	48	46	10			2	2
СГ.07в	Психология общения	48	46	10			2	2
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>1397</b>	<b>1349</b>	<b>516</b>			<b>48</b>	2-4
ОП.01	Элементы высшей математики	120	116	56			4	2
ОП.02	Дискретная математика	64	62	32			2	2
ОП.03	Инженерная компьютерная графика	102	98	94			4	2
ОП.04	Основы электротехники и электронной техники	154	150	36			4	2
ОП.05	Операционные системы и среды	118	114	36			4	2

ОП.06	Основы алгоритмизации и программирования	120	116	20			4	2
ОП.07	Метрология и электротехнические измерения	106	102	20			4	2-3
ОП.08	Информационные технологии	86	82	24			4	2
ОП.09В	Источники питания средств вычислительной техники	75	71	30			4	3
ОП.10В	Основы сетевых технологий	98	94	34			4	4
ОП.11В	Базы данных	88	86	30			2	4
ОП.12В	Экономика организации	88	86	32	20		2	4
ОП.13В	Периферийное оборудование	106	102	42			4	3
ОП.14В	Теория вероятностей и математическая статистика	72	70	30			2	2
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>1887</b>	<b>1091</b>	<b>393</b>	<b>60</b>		<b>40</b>	2-4
<b>ПМ.01</b>	<b>Проектирование цифровых систем</b>	<b>494</b>	<b>264</b>	<b>96</b>	<b>30</b>		<b>10</b>	2-3
МДК.01.01	Основы проектирования цифровой техники		115	40			4	2-3
МДК.01.02	Разработка и прототипирование цифровых систем		97	36			4	3
МДК.01.03В	Курсовое проектирование		52	20	30		2	3
УП.01	Учебная практика	220				220		2-3
<b>ПМ.02</b>	<b>Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>	<b>729</b>	<b>493</b>	<b>163</b>	<b>30</b>		<b>16</b>	3-4
МДК.02.01	Микропроцессорные системы		107	35			4	3
МДК.02.02	Программирование микроконтроллеров		178	78			6	3-4
МДК.02.03	Разработка прикладных приложений		208	50	30		6	3-4
УП.02	Учебная практика	220				220		3-4
<b>ПМ.03</b>	<b>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>	<b>536</b>	<b>334</b>	<b>134</b>			<b>14</b>	3-4
МДК.03.01	Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов		148	60			6	3-4
МДК.03.02	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов		148	60			6	3-4
МДК.03.03В	Охрана труда		38	14			2	4
УП.03	Учебная практика	188				188		3-4
<b>ПМ.04</b>	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>	128						2
УП.04	16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	128				128		2
<b>ПДП.00</b>	<b>ПДП.00 Преддипломная практика (производственная)</b>	144				144	×	×

	<b>Промежуточная аттестация</b>	288					×	×
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная итоговая аттестация, включающая демонстрационный экзамен</b>	216					×	
<b>Итого:</b>		<b>5940</b>	<b>4386</b>	<b>1975</b>	<b>60</b>	<b>900</b>	<b>150</b>	×

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ППССЗ**

### ***4.1 Контроль и оценка освоения основных видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций***

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых устройств	<p><u>Практический опыт:</u> выявления первоначальных требований заказчика; информирования заказчика о возможностях типовых устройств; определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика</p> <p><u>Умения:</u> применять методы анализа требований; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы</p> <p><u>Знания:</u> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ и практических заданий</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</i></p> <p><i>Экспертная оценка на защите курсового проекта</i></p>
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	<p><u>Практический опыт:</u> разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний; монтажа печатных плат макетов устройств</p> <p><u>Умения:</u> применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; оформлять результаты тестирования цифровых устройств</p> <p><u>Знания:</u> технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; основы цифровой схемотехники; основы аналоговой схемотехники; основы микропроцессоров; основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики; типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	<p><i>Устный экзамен</i></p> <p><i>Экспертная оценка на защите курсового проекта</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических заданий</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</i></p>

<p>ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства</p>	<p><u>Практический опыт:</u> выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства; внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы; формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов</p> <p><u>Умения:</u> применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации</p> <p><u>Знания:</u> электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них; виды и содержание конструкторской документации на цифровые устройства; основные требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД); правила оформления и внесения изменений в техническую и эксплуатационную документацию; специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике</i></p> <p><i>Экспертная оценка при оформлении курсового проекта</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i></p>
<p>ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе с применением виртуальных средств</p>	<p><u>Практический опыт:</u> разработки мастер-модели; выбор тестовых воздействий; тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выборы режимов для отладки; проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний, в том числе – с применением средств виртуализации</p> <p><u>Умения:</u> работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов</p> <p><u>Знания:</u> технические характеристики типовых цифровых устройств; особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; среды моделирования цифровых устройств и систем; методы построения компьютерных моделей цифровых устройств; методы обеспечения качества на этапе проектирования</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i></p> <p><i>Устный экзамен</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практической работы</i></p>
<p>ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и</p>	<p><u>Практический опыт:</u> Составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; струк-</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ</i></p>

<p>отлаживать программный код модулей управляющих программ</p>	<p>турирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; анализа и проверки исходного программного кода; отладки программного кода на уровне программных модулей; подготовки тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой</p> <p><u>Умения:</u> использовать методы и приемы формализации задач; использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</p> <p><u>Знания:</u> методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; языки формализации функциональных спецификаций; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; технологии программирования; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</p>	<p><i>Экспертная оценка на защите курсового проекта</i></p> <p><i>Экспертная оценка выполнения практических работ</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ по учебной практике</i></p>
--	---	---

<p>ПК 2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов</p>	<p><u>Практический опыт:</u> регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий; слияния, разделения и сравнения исходных текстов программного кода; сохранения сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом контроля версий</p> <p><u>Умения:</u> использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</p> <p><u>Знания:</u> возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике</i></p>
<p>ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу</p>	<p><u>Практический опыт:</u> Выполнения процедур сборки программных модулей и компонент в программный продукт; подключения программного продукта к компонентам внешней среды; проверки работоспособности выпусков программного продукта; внесения изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных; разработки и документирования программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных</p> <p><u>Умения:</u> выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</p> <p><u>Знания:</u> методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических работ</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике</i></p>
<p>ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих</p>	<p><u>Практический опыт:</u> подготовки тестовых сценариев и тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой; тестирования и верификация управляющих программ; оформления отчетов о тестировании</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических работ</i></p>

программ	<p><u>Умения:</u> разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности программного обеспечения; выявлять соответствие требований заказчиков к существующим продуктам</p> <p><u>Знания:</u> методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов</p>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике</i>
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции – при необходимости)	<p><u>Практический опыт:</u> запуска процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании; контроля процедуры установки прикладного программного обеспечения; настройка установленного прикладного программного обеспечения; обновления установленного прикладного программного обеспечения</p> <p><u>Умения:</u> соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с требованиями организации производителя; идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки</p> <p><u>Знания:</u> лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических работ</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике</i></p>
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	<p><u>Практический опыт:</u> контроля параметров цифровых устройств; диагностики дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов</p> <p><u>Умения:</u> применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ</p> <p><u>Знания:</u> -особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; -основные методы диагностики; -аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты</p>	<p><i>Экспертная оценка выполнения практических работ</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике</i></p>
ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять	<p><u>Практический опыт:</u> отладки аппаратно-программных компьютерных систем и комплексов; управляющих программ компьютерных систем и комплексов. инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявления дефектов функционирования</p>	<i>Экспертная оценка выполнения практических работ</i>

<p>обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов</p>	<p>программного обеспечения; восстановления и обновления версий программного обеспечения и операционных систем  <u>Умения:</u> выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов  <u>Знания:</u> особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов; методы отладки и тестирования программных средств; особенности функционирования и архитектура операционных систем; совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения; требования к лицензированию программного обеспечения</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике</i></p>
--	---	--

## **4.2 Контроль и оценка освоения профессиональных компетенций, включённых в ОПОП по требованию работодателя**

В таблице приведены названия трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления автоматических космических аппаратов», рег.№617, утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 года, №646н

Результаты (освоенные трудовые функции)	Основные показатели ре- зультатов подготовки	Формы и методы контроля
А/01.5 Документальное сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ) автоматических космических аппаратов (АКА)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформление в электронном виде конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ АКА;</li> <li>- Оформление в электронном виде отчетной документации по результатам исследований и отработки новых электронных средств и электронных систем БКУ АКА;</li> <li>- Составление в электронном виде сопроводительной документации по установленному образцу в процессе создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ АКА</li> </ul>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий производственной практики</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий производственной практики</i></p>
А/03.5 Техническое обслуживание и ремонт электронных средств и электронных систем БКУ АКА	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Техническое обслуживание электронных средств и электронных систем БКУ АКА в процессе эксплуатации;</li> <li>- Контроль правильности хранения материалов и комплектующих изделий в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ АКА</li> </ul>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий производственной практики</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение и оценка при выполнении заданий производственной практики</i></p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 90	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по уровню качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

### ***4.3 Требования к выпускным квалификационным работам***

#### ***4.3.1 Структура выпускной квалификационной работы***

Выпускная квалификационная работа (ВКР) преследует цели сопоставления достигнутого выпускником уровня фундаментальной, общепрофессиональной и специальной подготовки с требованиями профессионально-образовательной программы специальности.

Качество профессиональной и специальной подготовки дипломированного специалиста среднего звена объективно определяется на основе полученных им результатов, охватывающих своим содержанием основные этапы научно-технического процесса.

Содержание ВКР должно соответствовать ППСЗ специальности.

ВКР должна выполняться на основе индивидуального задания, содержащего исходную информацию, достаточную для системного анализа конкретного объекта.

ВКР оформляется в виде дипломного проекта, состоящего из графической части и пояснительной записки, выполненных в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

#### *4.3.2. Организация выполнения ВКР*

ВКР могут выполняться в ГБПОУ АО «Мирнинский промышленно-экономический техникум» под руководством опытных преподавателей, а также на предприятиях и в организациях г. Мирный.

Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются преподавателями цикловой комиссии совместно со специалистами других организаций, заинтересованных в разработке данных тем, и рассматриваются цикловой комиссией. Тема выпускной квалификационной работы может быть предложена студентом при условии обоснования им целесообразности ее разработки.

Темы выпускных квалификационных работ должны отражать современный уровень развития науки, техники и производства.

Закрепление тем выпускных квалификационных работ (с указанием руководителей) за студентами оформляется приказом директора техникума.

По выбранной теме исследования руководитель выпускной квалификационной работы разрабатывает совместно со студентом индивидуальный план подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы.

На выполнение ВКР в соответствии с государственными требованиями по специальности отводится 6 недель календарного времени (из них 4 недели подготовка и 2 недели защита ВКР) согласно учебному плану.

ВКР может носить практический и проектный характер.

#### **4.4 Организация итоговой государственной аттестации выпускников**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

Продолжительность выпускной квалификационной работы не должна превышать 30 минут. Процедура защиты ВКР включает:

- доклад студента (не более 10 минут);
- чтение отзыва и рецензии;
- ответы студента на вопросы членов комиссии.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы и ее защиты.

Каждым членом ГАК результаты защиты ВКР на заседании ГАК оцениваются по принятой балльной системе по следующим показателям:

- актуальность темы;
- оценка методики исследований;
- оценка теоретического содержания работы;
- разработка мероприятий по реализации работы;
- апробация и публикация результатов работы;
- внедрение;
- качество выполнения ВКР;
- качество доклада на заседании ГАК;
- правильность и аргументированность ответов на вопросы;
- эрудиция и знания в области профессиональной деятельности;
- свобода владения материалом ВКР.

Суммарный балл оценки члена ГАК определяется как среднее арифметическое их двух интегральных баллов оценки ВКР и ее защиты.

Суммарный балл оценки ГАК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГАК, рецензента и руководителя ВКР. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных

расхождений в баллах между членами ГАК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседаниях ГАК.

При балле 2 – «неудовлетворительно» - требуется переработка ВКР и повторная защита.

При балле 3 – «удовлетворительно».

При балле 4 – «хорошо».

При балле 5 – «отлично».

При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Ход заседания Государственной аттестационной комиссии протоколируется. В протоколе фиксируются: итоговая оценка выпускной квалификационной работы, вопросы и особое мнение членов комиссии.

## 5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ППСЗ

### *5.1 Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса*

а) специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы;

б) все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, включая промежуточную и государственную итоговую аттестацию, должны быть обеспечены расходными материалами;

в) помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии);

г) допускается замена оборудования его виртуальными аналогами;

д) образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства;

е) при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику;

ж) в качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП;

з) в случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда с предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке;

и) обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости);

к) обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся;

л) образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации;

м) рекомендации по иному материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы определяются ПООП.

## ***5.2 Кадровое обеспечение реализации ППССЗ***

а) реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);

б) квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

в) педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

г) доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

Реализация основной образовательной программы специальности обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. В учебном процессе в подготовке по общеобразовательным дисциплинам, циклам ОПД и ПМ участвует 16 преподавателей, из них 5 преподавателей высшей категории, 10 преподавателей первой категории.

### ***5.3 Материально-техническое обеспечение реализации ППССЗ***

Реализация ППССЗ обеспечивает:

– выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

– освоение обучающимся профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении.

При использовании электронных изданий техникум обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

а) библиотеку с техническими возможностями перевода основных библиотечных фондов в электронную форму и необходимыми условиями их хранения и пользования;

б) компьютерные классы для работы с учебно-методическими комплексами.

Для реализации ППССЗ имеются: 1) компьютерные классы общего пользования с подключением к Интернету для работы трёх академических групп одновременно; 2) компьютерные мультимедийные проекторы для проведения лекционных занятий и другая техника для презентаций учебного материала. В целом ресурсное обеспечение ППССЗ формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ СПО, определяемых ФГОС СПО по данному направлению подготовки.

Все компьютерные классы подключены к сети Интернет (30Mbit/sec), могут использоваться для обучения студентов в режимах on-line и off-line. При проведении занятий в компьютерных классах, учебных аудиториях и лабораториях используется мультимедийное оборудование: проекторы, интерактивные доски и экраны.

Образовательное учреждение обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

На всех компьютерах установлены лицензионные программы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows 7, Microsoft Windows Vista, Microsoft Office 2007, WinRAR, Антивирус Касперского, а также специализированное ПО (AutoCAD 2020, Microsoft Office Visio 2007 и др.).

В целом материально-техническая база полностью соответствует требованиям ФГОС.

#### ***5.4 Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений***

##### *Кабинеты:*

- истории;
- английского языка;
- социально-экономических дисциплин;
- математических дисциплин;
- безопасности жизнедеятельности;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- инженерной графики;
- проектирования цифровых устройств;
- экономики организации.

##### *Лаборатории:*

- сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники;
- операционных систем и сред;
- интернет-технологий;
- информационных технологий;
- компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- автоматизированных информационных систем;
- программирования;
- электронной техники и микропроцессорных систем;
- цифровой схемотехники;

- периферийных устройств;
- электротехники;
- электротехнических измерений;
- дистанционных обучающих технологий.

*Мастерские:*

- электромонтажная.

*Спортивный комплекс:*

- спортивный зал;
- открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;
- стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

*Залы:*

- библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
- актовый зал.