



Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1557.

Разработчик: Сизов Ю.С., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Слесарев С.В.. –к.т.н. доцент кафедры «ПТК» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...14</b>	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ПК 1.1 Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

ПК 1.2 Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

ПК 2.2 Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)

ПК 3.1 Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать показания контрольно- измерительных приборов

- использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении продукции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматизации на производстве

- Функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации

- общий состав и структуру ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации, локальные и глобальные сети.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося: 72 часа, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 66 часов;

-самостоятельной работы студента 6 часов.

## **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>Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	66
в том числе:	
Лекции, уроки	44
практические занятия	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Основы автоматизации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирования которых способствуют элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основные сведения о системе автоматического управления</b>				
<b>Тема 1.1 Автоматизация производства в машиностроении. Общие понятия и определения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	Роль и значение автоматизации. Автоматизация производственных и технологических процессов. Уровни автоматизации производственных процессов. Современные черты автоматизации производства машин. Основные направления развития автоматизации производства.	2	1	ОК01 - ОК02; ОК 09; ОК 10 ПК 1.1-1.2; ПК 2.2, ПК3.2
	Основные термины и определения в системе автоматического управления. Автоматизированные системы управления производством. Функции АСУ ТП. Режим работы АСУТП. Гибкое автоматизированное производство	2		
	Понятие об объекте управления, управляющей системе. Понятие об измерительных приборах, классы точности приборов.	2		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Классификация измерительных приборов	2	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Контрольно-измерительные приборы	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1.</b> Ознакомление с конструкцией и принципами работы типовых элементов систем автоматизации. <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2.</b> Изучение типовых схем и устройств автоматики, область применения промышленных роботов и мехатронных модулей.	6		3

<b>Тема 1.2. Автоматизация управления и контроля в производстве машин. Общий состав и структура ЭВМ. Технология автоматизированной обработки информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>		
	Системы автоматического управления. Элементы систем автоматического управления. Системы числового программного управления. Первичные преобразователи. Свойства и разновидности измерительных преобразователей. Измерительные цепи.	4	1	ОК01 - ОК02; ОК 09; ОК 10 ПК 1.1-1.2; ПК 2.2, ПК3.2
	Контактные резистивные преобразователи. Реостатные и потенциометрические преобразователи. Электромагнитные первичные преобразователи. Емкостные первичные преобразователи. Тензометрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи. Оптические преобразователи. Тепловые преобразователи. Терморезисторы.	4		
	Усилители. Электронные усилители. Магнитные усилители. Гидро- и пневмоусилители. Корректирующие устройства. Переключающие устройства и распределители. Логические элементы. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Задающие устройства. Исполнительные устройства. Средства управления.	4		
	Разновидности ЭВМ. Микропроцессор – основа современных микроэвм. Микропроцессоры и ЭВМ в системах управления. Устройства сопряжения ЭВМ с объектом управления. Программное обеспечение систем управления. Операционная система. Программируемые логические контроллеры. Системы числового программного управления.	4		
	<b>Практическое занятие № 3</b> Первичные и промежуточные элементы автоматики	2	2	22
	<b>Практическое занятие № 4</b> Исследование характеристик реле, применяемых в схемах автоматики	4	2	

<b>Раздел 2. Назначение, классификация устройства и принцип действия средств автоматики на производстве.</b>				
<b>Тема 2.1 Системы измерения температур.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК01 - ОК02; ОК 09; ОК 10 ПК 1.1-1.2; ПК 2.2, ПК3.2
	Классификация приборов измерения температуры. Принцип действия, конструкция, выбор и особенности установки манометрических термометров. Термоэлектрический преобразователь.	2	1	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Конструкции и поверка манометрического термометра	4	2	
<b>Тема 2.2 Измерение уровня жидких и сыпучих материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Классификация приборов для измерения уровня. Уровнемеры для жидкостей. Общая характеристика уровнемеров. Уровнемеры для твёрдых сыпучих материалов. Общая характеристика весового и механического уровнемеров. Измерение концентрации жидкостей. Методы измерения: кондуктометрический, оптический, электрометрический. Общая характеристика кондуктометров.	4	1	
<b>Тема 2.3 Измерение количества и расхода материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Классификация приборов измерения количества и расхода материалов. Измерение влажности. Методы контроля влажности газов и твёрдых тел. Измерение вязкости жидкостей. Измерение количества жидкостей и газов. Счётчики скоростные, объёмные. Выбор, установка и эксплуатация счётчиков на химических предприятиях. Измерение расхода жидкостей, газов и паров. Классификация расходомеров. Расходомеры переменного перепада давления, принцип измерения и схема расходомерной установки.	4	1	
<b>Тема 2.4 Гибкие производственные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Термины и определения. Классификация. Гибкие производственные модули. Производственные ячейки, системы. Гибкие автоматические участки.	2	1	
<b>Тема 2.5 Технические и программные средства реализации информационных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		
	Функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации. Технологические предпосылки автоматизации на базе гибких производственных систем и робототехники. Современные гибкие производственные системы. Гибкие производственные системы с применением промышленных	4	1	

<b>процессов.</b>	<b>роботов.</b>			
	Автоматизированные рабочие места. Роботизация промышленных производств. Робототехнические системы. Системы управления промышленными роботами. Визуализация и идентификация грузоединиц.	4		
	<b>Практическое занятие № 6</b> Использование данных SCADA-системы для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении продукции.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Выявление причин брака при изготовлении продукции основываясь на данных SCADA-систем.	6	2	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>Итого на дисциплину (всего):</b>		<b>72</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины**

##### **Основные учебные издания**

1. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматизации и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

2. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

3. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

##### **Дополнительные учебные издания**

5. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN

978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/>

5. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

### **Интернет-ресурсы**

5. Единая база ГОСТов РФ: **Режим доступа:** <http://vch.narod.ru/file.htm>

### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p> <p>ПК 1.1 Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>ПК 1.2 Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</p> <p>ПК 2.2 Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг)</p> <p>ПК 3.1 Анализировать результаты контроля качества продукции с целью формирования предложений по совершенствованию производственного процесса</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать показания контрольно- измерительных приборов</li> <li>- использовать данные SCADA-систем для анализа производственной ситуации и выявления причин брака при изготовлении продукции.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматики на производстве</li> <li>- Функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации</li> <li>- общий состав и структуру ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации, локальные и глобальные сети.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 7 семестр – дифференцированный зачет</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 7 семестра: выполнение комплексного задания</p>

### 4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

## Контрольно-оценочные средства

### для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.15 Основы автоматизации

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Дифференцированный зачет (7 семестр).

#### 1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b>
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

#### 1.3. Контрольно-оценочные средства

##### 1.3.1 Задание:

1. Ответить на один вопрос.
2. Выполнить практическое задание.

**Примерные вопросы для собеседования**

1. Роль и значение автоматизации
2. Автоматизация производственных и технологических процессов.
3. Уровни автоматизации производственных процессов
4. Современные черты автоматизации производства машин
5. Основные направления развития автоматизации производства
6. Основные термины и определения в системе автоматического управления
7. Автоматизированные системы управления производством
8. Функции АСУ ТП.
9. Режим работы АСУТП.
10. Гибкое автоматизированное производств.
11. Понятие об объекте управления.
12. Понятие об управляющей системе.
13. Понятие об измерительных приборах
14. Классы точности приборов
15. Классификация систем автоматического контроля: местный, дистанционный, телеметрический
16. Классификация приборов измерения температуры.
17. Термоэлектрический преобразователь
18. Принцип действия манометрических термометров.
19. Конструкция манометрических термометров.
20. Выбор и особенности установки манометрических термометров.
21. Классификация приборов для измерения уровня
22. Уровнемеры для жидкостей
23. Общая характеристика уровнемеров
24. Уровнемеры для твёрдых сыпучих материалов.
25. Общая характеристика весового и механического уровнемеров
26. Измерение концентрации жидкостей
27. Методы измерения: кондуктометрический, оптический, электрометрический.
28. Общая характеристика кондуктометров.
29. Автоматизированные рабочие места.
30. Роботизация промышленных производств
31. Робототехнические системы.
32. Системы управления промышленными роботами
33. Визуализация и идентификация грузоединиц.
34. Что такое SCADA-система?
35. Функциональные возможности SCADA-систем по сбору, обработке и отображению информации
36. Тензометрические преобразователи.
37. Пьезоэлектрические преобразователи
38. Оптические преобразователи
39. Тепловые преобразователи. Терморезисторы.
40. Усилители. Электронные усилители. Магнитные усилители.
41. Корректирующие устройства.
42. Переключающие устройства и распределители
43. Логические элементы. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи.
44. Задающие устройства. Исполнительные устройства.
45. Средства управления. Микропроцессоры и ЭВМ в системах управления.
46. Устройства сопряжения ЭВМ с объектом управления.
47. Программное обеспечение систем управления. Операционная система
48. Программируемые логические контроллеры

### Примерные практические задания:

**Задание 1:** Рассмотреть схему устройства реле и его конструкцию

1. Описать принцип действия реле и область его применения
2. Зачертить условную конструкцию реле
3. Определить основные параметры реле
4. Сделать вывод об основных качествах (скорость срабатывания и отпускания, искрение и методы борьбы с ним, достоинства, недостатки)

**Задание 2:** Проблема: брак в деталях, получаемых отливкой. Основываясь на данных SCADA-системы проведите анализ Парето. Поставлены две цели исследования:

1. Определить наиболее часто встречающиеся виды брака в отливках.
  2. Определить виды брака, приводящие к наибольшим потерям.
- Необходимо заполнить контрольный лист регистрации видов дефектов, контрольный лист локализации дефектов, контрольный лист причин дефектов, построить диаграмму Парето.

#### 1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		<b>Максимальный балл – 2,0</b>
<b>1</b>	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	2,0
<b>2</b>	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	1,5
<b>3</b>	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно.	0,8

	Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	
<b>4</b>	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	<b>0</b>
	<b>Итого</b>	<b>2</b>

#### **Критерии оценки результатов выполнения практического задания № 1**

	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
		<b>Максимальный балл - 5 баллов</b>
1	Верно описан принцип действия реле и область его применения	<b>1</b>
2	Верно изображена условная конструкция реле	1
2	Верно определены основные параметры реле	2
4	Верно сделан вывод об основных качествах (скорость срабатывания и отпускания, искрение и методы борьбы с ним, достоинства, недостатки)	<b>1</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>5</b>

#### **Критерии оценки результатов выполнения практического задания № 2**

	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
		<b>Максимальный балл - 5 баллов</b>
1	Верно заполнен контрольный лист регистрации видов дефектов	1,0
2	Верно заполнен контрольный лист локализации дефектов	1,0
3	Верно заполнен контрольный лист причин дефектов	1,0
4	Верно проведен ABC-анализ	1,0
5	Верно построена диаграмма Парето	1,0
	<b>ИТОГО:</b>	<b>5</b>

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в кабинете.

#### **1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

**Основные учебные издания**

1. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

2. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

3. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Дополнительные учебные издания**

6. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

5. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [https://urait.ru](https://urait.ru/)

#### **Интернет-ресурсы**

5. Единая база ГОСТов РФ: [Режим доступа: http://vch.narod.ru/file.htm](http://vch.narod.ru/file.htm)

#### **Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.