

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  
«26» февраля 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

**Квалификация: техник**

**Форма обучения  
очная**

Магнитогорск, 2020 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.ОБЩАЯ ХАРКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ</b>	<b>6</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ</b>	<b>10</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ</b>	<b>13</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

## 1.1 Цели и задачи преддипломной практики

Программа производственной (преддипломной) практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** Производственная (преддипломная) практика направлена на проверку готовности обучающихся к самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи производственной (преддипломной) практики:

1. Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

2. Углубление первоначального практического опыта:

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

– разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;

– проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;

– формирования пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;

– осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;

– планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации;

– организации ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем;

– осуществления диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;

– организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции;

– осуществления контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства;

– осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;

– организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции;

3. Развитие общих компетенций:

Код *Наименование общих компетенций*

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное раз-

витие.

- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно взаимодействовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

4. Развитие профессиональных компетенций:

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

- ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания
- ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
- ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов
- ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации

**ВД.2 Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов**

- ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

**ВД.3 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации**

- ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
- ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
- ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
- ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
- ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства

**ВД.4 Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации**

- ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
- ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

**2.1.** Объем производственной (преддипломной) практики по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) подготовки составляет 2 недели / 72 часа.

### 2.2. Содержание производственной (преддипломной) практики

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики обучающийся должен выполнить следующие виды работ:

Вид деятельности (ОК/ПК)	Практический опыт	Виды работ на производственной (преддипломной) практике	Кол-во часов/неделя
<b>ВД.1</b> ПК.1.1- ПК.1.4, ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10.	ПО1. Анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; ПО2. Разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; ПО3. Проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; ПО4. Формирования пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	1. Анализ технологического процесса и условий работы оборудования цеха (производства) 2. Анализ имеющихся решений СА (цели и задачи автоматизации) 3. Анализ имеющегося программного обеспечения СА. 4. Анализ регулируемых параметров, особенностей работы объектов регулирования. 5. Расчет настроек СА (регулятора) 6. Снятие характеристик СА 7. Оценка показателей качества переходного процесса (время запаздывания, время регулирования, статическая и динамическая ошибка) 8. Оформление построенной модели в соответствии с ЕСКД. 9. Разработка общей схемы САР (функ. И Эл.)	<b>72/2</b>
<b>ВД.2</b> ПК 2.1 ОК.01, ОК 02, ОК 03, ОК 10	ПО1 Осуществлении выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;	1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием технической документации систем автоматизации технологического процесса цеха/участка на предприятии	
<b>ВД.3</b> ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 05, ОК 10	ПО1. Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; ПО2 Организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнении производственных заданий персоналом; ПО3. Разработки инструкций и технологических карт; ПО4. Выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому	1. Участие в разработке и оформлении проектной документации по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на предприятии; 2. Участие в составлении технического задания по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на предприятии; 3. Участие в составлении спецификаций оборудования и материалов на предприятии; 4. Участие в составлении графика ввода в действие АСУ ТП на предприятии; 5. Участие в разработке и оформлении проектной документации по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на предприятии; 6. Участие в составлении технического	

	<p>му обслуживанию систем и средств автоматизации;          ПО5 Контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>задания по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на предприятии;          7. Участие в составлении спецификаций оборудования и материалов на предприятии;          8. Участие в составлении графика ввода в действие АСУ ТП на предприятии;          9. Участие в разработке инструкций и технологических карт по монтажу и наладке систем и средств автоматизации на предприятии;          10. Участие в разработке инструкций и технологических карт по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;          11. Участие в наладке систем контроля, защиты, сигнализации и управления;          12. Участие в разработке графиков ППР, ТР, ТО. Анализ норм продолжительности работ и расчет численности бригад на предприятии.          13. Участие в контроле качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства на предприятии;          14. Участие в организации безопасных условий труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации на предприятии.</p>	
<p><b>ВД.4</b>          ПК 4.1,          ПК 4.3          ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09 - ОК 11</p>	<p>ПО1 Контроле текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений;          ПО3 Организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	<p>1. Выбор показателей для контроля долговечности, ремонтпригодности, безотказности и комплексных показателей надежности автоматической системы управления технологическими параметрами в реальных условиях производства в соответствии с нормативно-технической документацией (по перечню)          2. Определение текущих параметров и фактических показателей для контроля долговечности, ремонтпригодности, безотказности и комплексных показателей надежности автоматической системы управления технологическими параметрами в реальных условиях производства (по перечню)          3. Выполнение работы по устранению неполадок и отказов: выбор необходимых инструментов, материалов, измерительных приборов; контроль исправного состояния локальной САР в условиях производства (по перечню).          4. Выполнение работы по ремонту: выбор необходимых инструментов, материалов, измерительных приборов; контроль исправного состояния локальной САР в условиях производства (по перечню).</p>	



### Задание на производственную (преддипломную) практику

№ п/п	Виды и содержание работ на производственной (преддипломной) практике	Примерные сроки выполнения
1.	Ознакомиться с организацией работы, структурой и деятельностью структурных подразделений организации по месту прохождения практики	72/2
2.	Изучить технологический процесс цеха (участка) по месту прохождения практики. Изучить требования, предъявляемые к оборудованию, и технические характеристики элементов автоматики цеха (участка) в соответствии с темой ВКР.	
3.	Чтение технической документации оборудования цеха (участка) в соответствии с темой ВКР. Снятие характеристик (статическая, динамическая) и анализ работоспособности САР технологического процесса цеха/участка на предприятии в реальных условиях. Выполнение работ по монтажу первичного преобразователя. Выполнение работ по ремонту, обслуживанию и наладке элементов автоматики цеха (участка) по месту прохождения практики. Применение основных измерительных приборов, оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием технической документации систем автоматизации технологического процесса цеха/участка на предприятии. Выполнение правил по технике безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте элементов автоматики по месту прохождения практики. Участие в планировании основных показателей деятельности структурного подразделения предприятия по месту прохождения практики. Составление графиков ТОиР электрооборудования цеха (участка) в соответствии с темой ВКР. Анализ технико-экономических показателей деятельности цеха, участка, предприятия в целом по месту прохождения практики.	
4.	Оформить документы для отчета по практике	
5.	Подготовить и сдать отчет по практике	

Перечень документов, прилагаемых в качестве приложения к отчету по практике

- конструкция агрегата, описание технологического процесса;
  - локальная САР и описание принципа действия локальной САР технологического процесса;
  - выбор элементов САР;
  - характеристики (статическая, динамическая) и анализ работоспособности САР технологического процесса цеха
  - функциональная схема автоматизации объекта управления;
  - принципиальная электрическая схема (ПЭС) локальной САР технологического процесса;
  - анализ опасностей и вредностей на проектируемом объекте;
  - обеспечение безопасности труда;
  - предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций;
- Список использованных источников.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению производственной (преддипломной) практики

Производственная (преддипломная) практика по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) проводится в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между МГТУ и организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля. Реализация программы производственной (преддипломной) практики предполагает наличие необходимого оборудования и технологического оснащения рабочих мест в организациях.

#### 3.2. Информационное обеспечение организации и проведения производственной (преддипломной) практики

##### Основные источники:

1. Афонин, А. М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, Ю. Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=338851>
2. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Бакунина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0373-3. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=346055>
3. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=346060>
4. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=346056>
5. Шохин, В. В. Элементы систем автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Шохин, Е. Я. Омельченко, Н. В. Фомин; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: [https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2410.pdf&show=dcatalogues/1/1\\_130109/2410.pdf&view=true](https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2410.pdf&show=dcatalogues/1/1_130109/2410.pdf&view=true). – Макрообъект
6. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=329938>
7. Серенков, П. С. Методы менеджмента качества. Процессный подход [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Серенков, А. Г. Курьян, В. П. Волонтей. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 441 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=327835>
8. Богущкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Богущкий, Л. Б. Шрон, Э. Э. Ягьяев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 356 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=345724>
9. Тетеревков, И. В. Надежность систем автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Тетеревков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0308-5. - Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/read?id=346059>

#### **Дополнительные источники:**

1. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронное пособие] : учебное пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=329652>
2. Сосников, Г. К. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сосников Г. К., Воробейчиков Л. А. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 112 с.: 70x100 1/16- (Высшее образование:Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-035-1 - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=289477>
3. Терёхин, В. Б. Компьютерное моделирование систем электропривода [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Терёхин, Ю. Н. Дементьев. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 307 с.: ISBN 978-5-4387-0558-1. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=171208>
4. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Клепиков, Н. М. Султан-заде, А. Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=302903>
5. Семакина, О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. К. Семакина ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=344688>
6. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006216-7 - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=329639>
7. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс] : справочное пособие / В. К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=335573>
8. Сапожников, В.В. Основы теории надежности и технической диагностики [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Сапожников, В.В. Сапожников, Д.В. Ефанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-3453-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115495>

#### **Интернет-ресурсы**

1. Охрана труда и техника безопасности на предприятии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://beltrud.ru/ohrana-truda-i-tehnika-bezopasnosti-na-predpriyatii/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) завершается оценкой освоенных общих и профессиональных компетенций с учетом и/или на основании результатов подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Оценка производственной (преддипломной) практики осуществляется на основе анализа предусмотренных форм отчетности и экспертного оценивания запланированных результатов обучения: практического опыта и соответствующих общих и профессиональных компетенций, в том числе с учетом и(или) на основании результатов:

- текущего контроля видов работ, осуществляемого руководителями практики в процессе проведения практики;
- прохождения практики обучающимся, подтвержденных документами организаций/предприятий проведения практики.

Код ПК/ОК	Основные показатели оценки результата	Практический опыт	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<b>ВД.01 Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем</b>			
ПК 1.1. ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.10	<p>ОПОР 1.1.1 Анализ имеющихся решений по выбору первичных элементов систем автоматизации</p> <p>ОПОР 1.1.2 Анализ имеющихся решений по выбору управляющихся элементов систем автоматизации</p> <p>ОПОР 1.1.3 Анализ имеющихся решений по выбору исполнительных элементов систем автоматизации</p> <p>ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста</p> <p>ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач.</p> <p>ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях</p> <p>ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p> <p>ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.</p>	ПО1. Анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;	<p><i>Отчет по итогам преддипломной практики,</i></p> <p><i>аттестационный лист,</i></p> <p><i>характеристика на студента,</i></p> <p><i>табель учета рабочего времени, дневник по практике.</i></p> <p>Задание 1: Построение схемы локальной САР и оформление имеющейся модели в соответствии с ЕСКД</p>
ПК 1.2. ОК.03 ОК.09 ОК.10	<p>ОПОР 1.2.1 Разработка модели элементов систем автоматизации</p> <p>ОПОР 1.2.2 Разработка модели систем автоматизации</p> <p>ОПОР 1.2.3 Определение основных функциональных показателей систем автоматизации</p> <p>ОПОР 03.3 Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</p>	ПО2. Разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	

	<p>ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПОР 10.3 Извлекает необходимую информацию из инструкций и руководств по профессиональной тематике</p>		
ПК 1.3.	<p>ОПОР 1.3.1 Расчет настроек функциональных компонентов систем автоматизации</p> <p>ОПОР 1.3.2 Оценка показателей качества функциональных компонентов систем автоматизации</p> <p>ОПОР 1.3.3 Оценка устойчивости систем автоматизации</p>	<p>ПО3.Проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p>	
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.05 ОК.07 ОК.09	<p>ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.</p> <p>ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию</p> <p>ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности</p> <p>ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>		
ПК 1.4.	<p>ОПОР 1.4.1 Разработать структурную схему модели элементов системы автоматического регулирования</p> <p>ОПОР 1.4.2 Разработать функциональную схему автоматизации системы автоматического регулирования (управления)</p> <p>ОПОР 1.4.3 Разработать принципиальную электрическую схему системы автоматического регулирования (управления)</p>	<p>ПО4. Формирования пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p>	
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.09	<p>ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями</p> <p>ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности</p> <p>ОПОР 04.5 Применяет навыки управления проектами</p> <p>ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности по специальности</p>		

	ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности. ОПОР 09.3 Соблюдает режим информационной безопасности в профессиональной деятельности		
<b>ВД.02 Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</b>			
ПК 2.1.  ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.10	ОПОР 2.1.1 Определить основные выходные характеристики элементной базы систем автоматизации ОПОР 2.1.2 Определить основные выходные характеристики систем автоматизации ОПОР 2.1.3 Осуществить сравнительный анализ выбранных элементов систем автоматизации ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач. ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	ПО1 Осуществлении выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	Задание 2: Определить основные выходные характеристики элементов автоматизации и системы автоматизации (по индивидуальному заданию) и осуществить сравнительный анализ выбранных элементов систем автоматизации технологического процесса цеха/участка на предприятии в реальных условиях.
<b>ВД.03 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации</b>			
ПК 3.1.  ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	ОПОР 3.1.1 Разрабатывает планирующую документацию для производства работ монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации ОПОР 3.1.2 Определяет численность персонала для выполнения монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации ОПОР 3.1.3 Применяет законодательные и локальные нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность производственного участка по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач. ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профес-	ПО1. Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации	Задание 3: Анализ инструкций и технологических карт по монтажу и наладке систем и средств автоматизации на предприятии Анализ инструкций и технологических карт по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; Анализ проектной документации по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

	<p>сиональной деятельности</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p> <p>ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке</p>		<p>зации на предприятии</p> <p>Анализ спецификаций оборудования и материалов на предприятии</p> <p>Анализ графиков ППР, ТР, ТО. Анализ норм продолжительности работ и расчет численности бригад на предприятии</p> <p>Анализ инструкций по технике безопасности и охране труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации на предприятии</p>
<p>ПК 3.2.</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p>	<p>ОПОР3.2.1 Определяет материальные ресурсы для выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР3.2.2 Ведение учетно-отчетной документации по движению материальных ресурсов при выполнении работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 3.2.3 Рассчитывает технико-экономические показатели производственной деятельности участка по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию</p> <p>ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p>	<p>ПО2 Организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполнении производственных заданий персоналом</p>	
<p>ПК 3.3.</p> <p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p>	<p>ОПОР 3.3.1 Разработка технической документации по монтажу систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 3.3.1 Разработка технической документации по наладке систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 3.2.3 Разработка технической документации по техническому обслуживанию и ремонту систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач.</p> <p>ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»</p> <p>ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями</p> <p>ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p> <p>ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии</p>	<p>ПО3. Разработки инструкций и технологических карт;</p>	
<p>ПК 3.4.</p>	<p>ОПОР 3.4.1 Определяет формы и методы проведения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>ПО4. выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и</p>	

<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06</p>	<p>ОПОР 3.4.2 Организует деятельность подчинённого персонала по охране труда при выполнении работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 3.4.4 Проводит определение и подбор необходимого количества трудовых ресурсов для проведения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации..</p> <p>ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»</p> <p>ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями</p> <p>ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p> <p>ОПОР 04.4 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.</p> <p>ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии</p>	<p>техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p>	
<p>ПК 3.5.   ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06</p>	<p>ОПОР 3.5.1 Оформляет приёмо-сдаточную документацию на работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 3.5.2 Контролирует соблюдение техники безопасности и охраны труда при выполнении работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 3.5.3 Разрабатывает предложения по повышению качества и надёжности работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</p> <p>ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»</p> <p>ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями</p> <p>ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p> <p>ОПОР 04.4 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.</p> <p>ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии</p>	<p>ПО5 Контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчинённым персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства</p>	
<p><b>ВД.04 Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации</b></p>			
<p>ПК 4.1</p>	<p>ОПОР 4.1.1 Проводить анализ текущих параметров систем автоматизации</p> <p>ОПОР 4.1.2 Провести анализ возможных от-</p>	<p>ПО1 Контроле текущих параметров и фактических показа-</p>	<p>Задание 4: 1.Разработка алго-</p>



<p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.08 ОК.09 ОК.10</p>	<p>клонений параметров систем автоматизации</p> <p>ОПОР 4.1.3 Устранить отклонения параметров систем автоматизации</p> <p>ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»</p> <p>ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи</p> <p>ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p> <p>ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>ОПОР 08.2 Использует коррекционно-восстановительные средства повышения профессиональной надежности в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПОР 10.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.</p>	<p>телей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений;</p>	<p>ритма устранения неполадок и отказов: выбор необходимых инструментов, материалов, измерительных приборов; контроль исправного состояния локальной САР.</p> <p>2. Разработка алгоритма ремонта: выбор необходимых инструментов, материалов, измерительных приборов; контроль исправного состояния локальной САР.</p>
<p>ПК 4.3</p> <p>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.08 ОК.09 ОК.11</p>	<p>ОПОР 4.3.1 Составлять алгоритм действий для устранения неисправности, отказов систем автоматизации</p> <p>ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»</p> <p>ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи</p> <p>ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию</p> <p>ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями</p> <p>ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией</p> <p>ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности</p> <p>ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>ОПОР 06.2 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии</p> <p>ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности по специальности</p> <p>ОПОР 08.2 Использует коррекционно-восстановительные средства повышения профессиональной надежности в профессиональной деятельности</p> <p>ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.</p>	<p>ПОЗ Организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	

По окончании производственной (преддипломной) практики студент предоставляет отчет. Отчет по производственной (преддипломной) практике представляет собой комплект материалов, включающий документы для прохождения практики; подготовленные студентом материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике.


Все необходимые материалы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на практику, комплектуются в отчете в следующем порядке:

- титульный лист;
- внутренняя опись документов, находящихся в отчете;
- задание на практику;
- табель учета рабочего времени;
- характеристика на студента;
- аттестационный лист по практике;
- отчет о выполнении заданий по практике;
- дневник и приложения к отчету.

Требования к оформлению отчета по практике представлены в методических указаниях по производственной (преддипломной) практике.


Производственная (преддипломная) практика завершается дифференцированным зачетом, который выставляется при условии положительного аттестационного листа по практике, заполненного руководителями практики от организации и колледжа; наличия положительной характеристики организации на студента; дневника и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Программа производственной (преддипломной) практики актуализирована. В программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">ПМ.01</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346060">https://new.znanium.com/read?id=346060</a></p> <p>Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Бакунина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0373-3. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346055">https://new.znanium.com/read?id=346055</a></p> <p>Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346056">https://new.znanium.com/read?id=346056</a></p> <p>Афонин, А. М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, Ю. Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=338851">https://new.znanium.com/read?id=338851</a></p> <p>Шохин, В. В. Элементы систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Шохин, Е. Я. Омельченко, Н. В. Фомин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2410.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1130109/2410.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2410.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1130109/2410.pdf&amp;view=true</a> - Макрообъект.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронное пособие] : учебное пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329652">https://new.znanium.com/read?id=329652</a></p> <p>Терехин, В. Б. Компьютерное моделирование систем электропривода [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Терехин, Ю. Н. Дементьев. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 307 с.: ISBN 978-5-4387-0558-1. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=171208">https://new.znanium.com/read?id=171208</a></p> <p style="text-align: center;">ПМ.02</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346060">https://new.znanium.com/read?id=346060</a></p> <p>Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329938">https://new.znanium.com/read?id=329938</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>Семакина, О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. К. Семакина ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=344688">https://new.znanium.com/read?id=344688</a></p> <p>Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Рульнов, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование) - ISBN 978-5-16-006216-7 - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329639">https://new.znanium.com/read?id=329639</a></p> <p style="text-align: center;">ПМ.03</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа производственной (преддипломной) практики актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: ПМ.01</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346060">https://new.znanium.com/read?id=346060</a></p> <p>2. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Бакунина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0373-3. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346055">https://new.znanium.com/read?id=346055</a></p> <p>3. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346056">https://new.znanium.com/read?id=346056</a></p> <p>4. Афонин, А. М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, Ю. Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=338851">https://new.znanium.com/read?id=338851</a></p> <p>5. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1912943">https://znanium.com/catalog/product/1912943</a> (дата обращения: 11.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>6. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010325-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1948191">https://znanium.com/catalog/product/1948191</a> (дата обращения: 12.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронное пособие] : учебное пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329652">https://new.znanium.com/read?id=329652</a></p> <p>2. Андреев, С. М. Аппаратные средства и программное обеспечение промышленных контроллеров SIMATIC S7 : учебное пособие / С. М. Андреев, М. Ю. Рябчиков, Е. С.</p>	13.09.2023 г. Протокол № 1	

Рябчикова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-1411-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092457> (дата обращения: 12.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/17505. - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1920334> (дата обращения: 12.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

ПМ.02

#### Основная литература

1. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=346060>
2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=329938>
3. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207> (дата обращения: 12.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Феофанов, А. Н. Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под ред. А. Н. Феофанова. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 304 с. - Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=417168> . - ISBN 978-5-4468-8787-3

#### Дополнительная литература

1. Краснов, В. И. Монтаж газораспределительных систем : учебное пособие / В. И. Краснов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004951-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900346> (дата обращения: 12.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623> (дата обращения: 12.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Рульнов, А. А. Автоматическое регулирование [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Рульнов, И. И.

Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006216-7 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=329639>

ПМ.03

#### Основная литература

1. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1940919> (дата обращения: 11.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/1216659. - ISBN 978-5-16-016698-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=414862> (дата обращения: 11.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Серенков, П. С. Методы менеджмента качества. Процессный подход : монография / П. С. Серенков, А. Г. Курьян, В. П. Волонтей. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 441 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-985-475-628-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086769> (дата обращения: 11.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207> (дата обращения: 11.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / М.Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048727> (дата обращения: 11.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Схиртладзе, А. Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе, А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под ред. А. Н. Феофанова. - 4-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 224 с. - Режим доступа: <https://www.academiamoscow.ru/reader/?id=417165>. - ISBN 978-5-4468-8733-0

ПМ.04

#### Основная литература

1. Тетеревков, И. В. Надежность систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Тетеревков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0308-5. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=346059>
2. Богуцкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Богуцкий, Л. Б. Шрон, Э. Э. Ягьяев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 356 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=345724>
3. Схиртладзе, А. Г. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 256 с. - Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416212> . - ISBN 978-5-4468-8140-6

#### **Дополнительная литература**

1. Сапожников, В.В. Основы теории надежности и технической диагностики [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Сапожников, В.В. Сапожников, Д.В. Ефанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-3453-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115495>
2. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1912943> (дата обращения: 10.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Захаров, О. Г. Поиск дефектов в релейно-контакторных схемах : учебно-практическое пособие / О. Г. Захаров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0855-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/2096903> (дата обращения: 10.09.2023). – Режим доступа: по подписке.