

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ»**

**направление подготовки / специальность**

**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**

**направленность (профиль) подготовки**

**«Автоматизация процессов обработки в машиностроении»**

г. Владимир

2022 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** «Монтаж, наладка и эксплуатация средств автоматизации» является обеспечение обучающихся необходимой информацией для овладения знаниями в области проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации технических систем с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по специальности.

### Задачи:

- создание у студента целостного представления о монтаже оборудования и наладке систем автоматизации;
- создание у студента целостного представления о системе нормативных документов и других сведений, являющихся исходными данными для проектирования монтажных схем инженерных и технологических систем;
- закрепление теоретических знаний во время практических занятий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Монтаж, наладка и эксплуатация средств автоматизации» относится к базовой части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, имеет обозначение Б1.О.31.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции <i>(код, содержание индикатора)</i>	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК1-1 Знать: методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли структуры и функции автоматизированных систем управления	Знает методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли структуры и функции автоматизированных систем управления	Тестовые вопросы Ситуационные задачи
	ОПК-1.2 Уметь: составлять структурные схемы производств, их математические модели как объект управления, определять критерии качества функционирования и цели управления.	Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объект управления, определять критерии качества функционирования и цели управления.	
	ОПК-1.3 Владеть: навыками выбора и проектирования функциональных схем автоматизации технологических процессов.	Владеет навыками выбора и проектирования функциональных схем автоматизации технологических процессов.	

<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1 Знать структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; структуры и функции автоматизированных систем управления.</p> <p>ОПК-4.2 Уметь рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы оборудования систем автоматизации, составлять структурные схемы производства их математические модели как объектов управления, рассчитывать критерии качества функционирования, выбирать для конкретного технологического процесса функциональную схему автоматизации</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, навыками анализа технологических процессов как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации.</p>	<p>Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; структуры и функции автоматизированных систем управления.</p> <p>Умеет рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы оборудования систем автоматизации, составлять структурные схемы производства их математические модели как объектов управления, рассчитывать критерии качества функционирования, выбирать для конкретного технологического процесса функциональную схему автоматизации.</p> <p>Владеет: навыками построения систем автоматического управления системами и процессами, навыками анализа технологических процессов как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации.</p>	<p>Тестовые вопросы Ситуационные задачи</p>
<p>ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований.</p>	<p>ОПК-11.1 Знать: основные научно-исследовательские методы работы в области проектирования, автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.</p> <p>ОПК-11.2 Уметь: выбирать перспективные направления исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.</p>	<p>Знает основные научно-исследовательские методы работы в области проектирования, автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.</p> <p>Умеет выбирать перспективные направления исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.</p>	<p>Тестовые вопросы Ситуационные задачи</p>

	ОПК-11.3 Владеть способами оценки технико-экономической эффективности исследований в области автоматизации управления технологическими процессами и производствами.	Владеет способами оценки технико-экономической эффективности исследований в области автоматизации управления технологическими процессами и производствами.	
ПК-1. Способен разрабатывать проекты по автоматизации процессов обработки в машиностроении, технические средства и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	<p>ПК-1.1 Знать: принципы работы, технические характеристики и производственных систем в машиностроении.</p> <p>ПК-1.2 Уметь: рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения.</p> <p>ПК-1.3 Владеть: навыками анализа технологических процессов обработки как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками анализа схемы, структуры и функций системы автоматизации и управления, навыками выбора программно-аппаратных средств при практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.</p>	<p>Знает принципы работы, технические характеристики и производственных систем в машиностроении.</p> <p>Умеет рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения.</p> <p>Владеет навыками анализа технологических процессов обработки как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками анализа схемы, структуры и функций системы автоматизации и управления, навыками выбора программно-аппаратных средств при практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем.</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи
ПК-2. Способен выполнять работы по проектированию процессов обработки в машиностроении, их обеспечению средствами автоматизации и управления, использовать современные методы и средства проектирования, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,	<p>ПК-2.1 Знать: номенклатуру продукции, выпускаемой проектируемыми производственными системами, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>ПК-2.2. Уметь: определять состав и количество работающих при использовании средств автоматизации и механизации технологических процессов в машиностроению</p>	<p>Знает номенклатуру продукции, выпускаемой проектируемыми производственными системами, современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Умеет определять состав и количество работающих при использовании средств автоматизации и механизации технологических процессов в машиностроению</p>	Тестовые вопросы Ситуационные задачи

жизненным циклом продукции и ее качеством.	ПК-2.3 Владеть: современными средствами автоматизированного проектирования технологических процессов обработки как объектов управления, современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Владеет современными средствами автоматизированного проектирования технологических процессов обработки как объектов управления, современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	
ПК-4. Способен организовывать диагностику технологических процессов обработки, оборудования, средств и систем автоматизации и управления в машиностроении	ПК-4.1. Знать: методы контроля и диагностики технологических процессов производства деталей машиностроения. ПК-4.2. Уметь: участвовать в организации диагностики технологических процессов обработки, оборудования, средств и систем автоматизации и управления в машиностроении. ПК-4.3. Владеть: навыками разработки технологических экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Знает методы контроля и диагностики технологических процессов производства деталей машиностроения. Умеет организовывать диагностику технологических процессов обработки, оборудования, средств и систем автоматизации и управления в машиностроении.  Владеет навыками разработки технологических экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Тестовые вопросы Ситуационные задачи

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости  форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической		
1	Раздел 1. Общие сведения. Тема 1. Введение. Общие сведения о проектировании.	8	1	2	-	-	-	2	
2	Тема 2. Общие сведения о монтаже, наладке и эксплуатации систем автоматизации.		1	2	2	2	-	2	
3	Раздел 2. Организация проектирования и характеристика проектной документации. Тема 1. Локальные системы автоматизации и автоматизированные системы управления.		2	2	2	6	-	4	
4	Тема 2. Техническое задание. Состав проектной документации.		2	2	2	-	-	2	1-й рейтинг-контроль
5	Раздел 3. Монтаж и наладка локальных систем автоматизации. Тема 1. Организация работ по монтажу средств и систем автоматизации.		3	2	2	6	-	2	
6	Тема 2. Монтаж датчиков, вторичных приборов, регулирующих и исполнительных механизмов.		3-4	6	2	4	-	4	
7	Тема 3. Монтаж щитов, пультов, наладочные работы.		5	4	-	-	-	4	
8	Раздел 4. Монтаж и внедрение автоматизированных систем		6	2	2	-	-	4	2-й рейтинг-контроль

	управления. Тема 1. Организация работ на стадии монтажа и внедрения АСУТП							
9	Тема 2. Организация опытной эксплуатации и сдача АСУТП в промышленную эксплуатацию.	6	2	-	-	-	4	
10	Раздел 5. Эксплуатация систем автоматизации. Тема 1. Основные задачи эксплуатации. Службы контроля измерительных приборов.	7	4	2	-	-	4	
11	Раздел 6. Технология монтажа электропроводок. Тема 1. Виды электропроводок. Монтаж открытых и скрытых электропроводок.	8	4	2	-		2	
	Тема 2. Технология монтажа электропроводок на лотках, коробах, в трубах.	9	4	2	-		2	3-й рейтинг-контроль
<b>Всего за 8-й семестр:</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>(36) экзамен</b>
<b>Наличие в дисциплине КИ/КР</b>			-	-			-	
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>Экзамен</b>

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Общие сведения.

Тема 1. Введение. Общие сведения о проектировании.

Содержание темы.

Место дисциплины в структуре ОПОП. Компетенции.

Тема 2. Тема 2. Общие сведения о монтаже, наладке и эксплуатации систем автоматизации.

Содержание темы.

Понятия «индустриальный метод» и «метод полносборного монтажа». Общие сведения об эксплуатации систем автоматизации. Служба КИПиА. Наладка металлорежущих станков.

Раздел 2. Организация проектирования и характеристика проектной документации.

Тема 1. Локальные системы автоматизации и автоматизированные системы управления.

Содержание темы.

Цели и задачи, обеспечивающие составление проектной документации. Стадии создания АСУТП. Понятие «системный подход».

Тема 2. Техническое задание. Состав проектной документации.

Содержание темы.

Задание на проектирование. Исходные материалы. Этапы разработки технического задания. Состав проектной документации. Понятие «Технологический объект управления».

Раздел 3. Монтаж и наладка локальных систем автоматизации.

Тема 1. Организация работ по монтажу средств и систем автоматизации.

Содержание темы.

Основные работы, выполняемые при полносборном монтаже.

Тема 2. Монтаж датчиков, вторичных приборов, регулирующих и исполнительных механизмов.

Содержание темы.

Требования, осуществляемые при монтаже датчиков и вторичных элементов. Методики монтажа регулирующих и исполнительных механизмов.

Тема 3. Монтаж щитов, пультов, наладочные работы.

Содержание темы.

Монтаж щитов и пультов. Организация и назначение наладочных работ. Наладка систем контроля, защиты, сигнализации и управления. Наладка систем автоматизации на действующем оборудовании.

Раздел 4. Монтаж и внедрение автоматизированных систем управления.

Тема 1. Организация работ на стадии монтажа и внедрения АСУТП

Содержание темы.

Требования к монтажу оборудования в центральном пункте управления. Особенности монтажа и наладки АСУТП.

Тема 2. Организация опытной эксплуатации и сдача АСУТП в промышленную эксплуатацию.

Содержание темы.

Работы на этапе «Наладка АСУТП». Программа опытной эксплуатации. Приемно-сдаточные испытания.

Раздел 5. Эксплуатация систем автоматизации.

Тема 1. Основные задачи эксплуатации. Службы контроля измерительных приборов.

Содержание темы.

Основные задачи эксплуатации средств и систем автоматизации. Организация служб контроля измерительных приборов и автоматики. Обслуживание и ремонт средств и систем автоматизации.

Раздел 6. Технология монтажа электропроводок.

Тема 1. Виды электропроводок. Монтаж открытых и закрытых электропроводок.

Содержание темы.

Открытая, скрытая, наружная электропроводки. Понятия «полоса», «трос», «короб».

Тема 2. Технология монтажа электропроводок на лотках, коробах, в трубах.

Содержание темы.

Технология монтажа открытых и скрытых электропроводок. Монтаж на лотках, в коробах и трубах.

### **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

Тема 1. Изучение способов безударного позиционирования исполнительного органа на жесткий упор и наладка углового привода колебательного типа.

Содержание лабораторных занятий: технологии работы приводов колебательного, маятникового типа, изучение пневмокинематической схемы углового привода и методика настройки.

Тема 2. Настройка давления питания в приводах колебательного типа.

Содержание лабораторных занятий: исследование энергетических параметров приводов резонансного типа.

Тема 3. Нагрузочные характеристики промышленных роботов.

Содержание лабораторных занятий: Изучение принципа работы, конструкции и наладки промышленного робота АРН-0,5.

Тема 4. Вакуумное захватное устройство агрегатно-модульного типа.

Содержание лабораторных занятий: изучение работы системы приводов вакуумного захватного устройства промышленного робота АРН-0,5.

Тема 5. Цикловые промышленные роботы.

Содержание лабораторных занятий: устройство и техническое описание промышленного робота «Циклон 5». Технологическое обслуживание и наладка пневматической схемы.



Техническое обслуживание гидравлических систем робота. Система программного управления.

### **Содержание практических занятий по дисциплине.**

Тема 1. Основные понятия. Виды наладок металлорежущих станков.

Содержание практических занятий: изучение видов наладок. Первичная наладка. Текущая наладка. Подналадка.

Тема 2. Типовые методы настройки металлорежущих автоматов.

Содержание практических занятий: Настройка по пробным деталям, по шаблону или по первой пробной детали.

Тема 3. Нормы точности оборудования и их проверка.

Содержание практических занятий: Геометрическая точность, точность фактического перемещения, взаимного расположения поверхностей.

Тема 4. Поверхности, обрабатываемые на металлорежущих автоматах.

Содержание практических занятий: Изучение поверхностей и их классификация. Образование поверхностей. Понятие «образующая» и «направляющая». Методы копирования, обката, следа и касания.

Тема 5. Локальные системы автоматизации.

Содержание практических занятий: Изучение автоматизированных систем, выбор и обоснование рациональных методов контроля и регулирования технологическим процессом.

Тема 6. Техническое задание.

Содержание практических занятий: Изучение требований к техническому заданию. Состав проектной документации.

Тема 7. Гидравлическая и пневматическая аппаратура.

Содержание практических занятий: Монтаж, наладка, эксплуатация распределительной аппаратуры.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### *Рейтинг-контроль 1*

1. Необходимость получения студентами знаний по данному курсу.
2. Основные требования, предъявляемые к комплексу технических средств автоматизации.
3. Тенденции развития автоматизированного оборудования.
4. Тенденции развития технологических схем.
5. Тенденции развития автоматизации технологических процессов и производств.
6. Этапы проведения пусконаладочных работ.
7. Что такое индустриальный метод полносборного монтажа средств и систем автоматизации.
8. Что означает метод полносборного монтажа?
9. Поясните обозначение службы КИПиА?
10. Функции службы КИПиА?
11. Первоначальная и текущая подналадка?.
12. Этапы первоначальной наладки?
13. Настройка по пробным деталям?
14. Настройка по шаблону?

*Рейтинг-контроль 2*

1. Что обеспечивает составление проектной документации?
2. Что предусматривает организация проектирования локальных систем автоматизации?
3. Какие существуют предпроектные стадии?
4. Какие существуют проектные стадии?
5. Особенности предпроектного обследования объекта?
6. На основе какого документа проводится разработка проекта автоматизации?
7. Сколько этапов рекомендуется выполнять при реализации стадии «Техническое задание»?
8. Какие стадии выполняются при проектировании систем автоматизации?
9. Перечислите техническую документацию, входящую в состав проекта на стадии «технический проект».
10. Перечислите техническую документацию, входящую в состав проекта на стадии «рабочие чертежи».
11. Термин «Технологический объект управления»?
12. Как подразделяются работы при полносборном монтаже?
13. Требования, предъявляемые при монтаже датчиков?

*Рейтинг-контроль 3*

1. Пример наладки систем автоматизации на действующем оборудовании.
2. Особенности монтажа средств вычислительной техники.
3. Что входит в состав планово-предупредительных работ?
4. Какие функции выполняют при ежесменном техническом обслуживании?
5. Какие действия выполняют при внеплановых ремонтных работах?
6. Индивидуальный и обезличенный способы ремонта приборов?
7. Какую электропроводку называют открытой?
8. Какую электропроводку называют скрытой?
9. Какую электропроводку называют наружной?
10. Какую электропроводку называют струной?
11. Какую электропроводку называют полосой?
12. Как называют несущий элемент электропроводки?
13. Какую конструкцию называют коробом?
14. Какие виды электропроводок вы знаете?
15. Назовите особенности монтажа открытых электропроводок.
16. Какова технологическая последовательность операций по монтажу электропроводок в лотках и коробах?
17. Как выбирают металлические трубы для электропроводки?
18. Какие средства механизации применяют при монтаже электропроводок в трубах?
19. Как соединяют полиэтиленовые трубы между собой?

**5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.***Экзамен**Вопросы для подготовки к экзамену*

1. Основные понятия и определения.
2. Локальные системы автоматизации и автоматизированные системы управления.
3. Техническое задание. Состав проектной документации.
4. Организация работ по монтажу средств и систем автоматизации.
5. Монтаж датчиков, вторичных приборов.
6. Монтаж регулирующих и исполнительных механизмов.
7. Монтаж щитов, пультов.
8. Наладочные работы.

9. Организация работ на стадии монтажа и внедрения АСУТП.
10. Организация опытной эксплуатации АСУТП.
11. Сдача АСУТП в промышленную эксплуатацию.
12. Основные задачи эксплуатации автоматизированного оборудования
13. Службы контроля измерительных приборов.
14. Виды электропроводок.
15. Монтаж открытых электропроводок.
16. Монтаж скрытых электропроводок.
17. Технология монтажа электропроводок на лотках.
18. Технология монтажа электропроводок в коробах.
19. Технология монтажа электропроводок в трубах.
20. Наладка металлорежущих станков.
21. Типовые методы настройки металлорежущих автоматов.
22. Нормы точности автоматизированного оборудования и их проверка.
23. Монтаж распределительной аппаратуры.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

- Тема 1. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов.
- Тема 2. Нормы точности автоматизированного оборудования и их проверка
- Тема 3. Монтаж распределительной аппаратуры.
- Тема 4. Понятие системный подход в исследовании, проектировании и планировании.
- Тема 5. Монтаж электрических проводок.
- Тема 6. Выбор типа и сечения проводов.
- Тема 7. Подготовительная работа эксплуатации автоматизированного оборудования.
- Тема 8. Особенности наладки автоматизированного оборудования колебательного типа.
- Тема 9. Методики наладки и эксплуатации цикловых приводов.

Темы заданий на подготовку презентаций, в которые включаются вопросы, связанные с практической подготовкой обучающихся к профессиональной деятельности.

#### Темы рефератов:

1. Порядок выполнения работ по наладке систем автоматизации.
2. Производственная база для проведения наладочных работ.
3. Приборы и оборудование для проведения пусконаладочных работ.
4. Наладочные работы первой стадии.
5. Анализ проектной документации.
6. Предмонтажная проверка приборов и средств автоматизации.
7. Наладочные работы второй стадии.
8. Проверка правильности выполнения монтажных работ.
9. Проверка элементов и подсистем.
10. Наладка датчиков.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
Основная литература*			
1. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с.	2022	ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1771886">https://znanium.com/catalog/product/1771886</a>	
2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с.	2022	ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/191636">https://znanium.com/catalog/product/191636</a> .	
3 Сидоров, В. А. Эксплуатация гидропривода металлургических машин : учебное пособие / В. А. Сидоров, Е. В. Ошовская, С. А. Бедарев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с.	2022	- ISBN 978-5-9729-0822-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1903873">https://znanium.com/catalog/product/1903873</a> .	
Дополнительная литература			
1. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности : учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 608 с.	2019	ISBN 978-5-9729-0315-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1049204">https://znanium.com/catalog/product/1049204</a>	
2. Иванов, А. А. Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления : учебное пособие / А.А. Иванов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	2020	ISBN 978-5-00091-738-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1020660">https://znanium.com/catalog/product/1020660</a>	
3. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 446 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21024.	2022	ISBN 978-5-16-011954-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1843091">https://znanium.com/catalog/product/1843091</a>	

Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.Iprbookshop.ru/61567.html>

### 6.2. Периодические издания

Журнал. Автоматизация в промышленности.

Журнал. Мехатроника, автоматизация, управление.

Журнал. Современные наукоемкие технологии.

### 6.3. Интернет-ресурсы

<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>

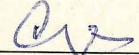
## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины на кафедре АМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические работы проводятся в ауд. 1146-2, 111-2, 1116-2 (СКБ «Поиск»).

Материально-техническое оснащение дисциплины включает:

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Microsoft Office (Word, Excel), КОМПАС-3D, PDM STEP Suite (Demo).

Рабочую программу составил профессор кафедры АМиР  С.Н. Сысоев

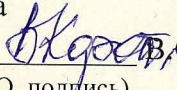
Рецензент

(представитель работодателя)

Ген. Директор ООО «Инжиниринговый Центр» СКАТ»  А. А Соколов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР

Протокол № 1 от 31.08.2022 года


Заведующий кафедрой АМиР  В.Ф Коростелев

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.04

Протокол № 1 от 31.08. 2022 года

Председатель комиссии зав. каф. АМиР.  В.Ф Коростелев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой АМиР \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочую программу дисциплины  
**«МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ»**  
образовательной программы направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических  
процессов и производств», направленность: «Автоматизация процессов обработки в  
машиностроении»  
(бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой АМиР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО