


Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Кафедра «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ:  
И. о. директора ДПИ  
 А.М. Петровский  
« 10 » 01 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем**

наименование дисциплины

Направление подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

код и название направления

Направленность (профиль)

**Разработка автоматизированных систем управления**

Программа бакалавриата

Уровень образования

**бакалавриат**

Форма обучения

**очная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск, 2020

Составители рабочей программы дисциплины:

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

  
(подпись)

/ Л.Ю. Вадова /  
(Ф. И. О.)

Рабочая программа принята на заседании кафедры «Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

« 09 » 01 2020 г.

Протокол заседания № 4

Заведующий кафедрой

« 10 » 01 2020 г.

  
(подпись)

/ Л.Ю. Вадова /  
(Ф. И. О.)

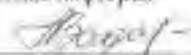
---

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой

Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

(подпись)

  
(подпись)


Л.Ю. Вадова

(расшифровка подписи)

Декан факультета

Инженерно-технологический

(подпись)

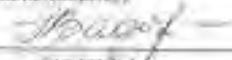
  
(подпись)

Г.В. Пастухова

(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки  
Автоматизация технологических процессов и производств

(подпись)

  
(подпись)

Л.Ю. Вадова

(расшифровка подписи)

Заместитель начальника отдела УМБО

  
(подпись)

Е.Г. Воробьева-Дурнакина

(расшифровка подписи)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	21
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	22
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин.....	24
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	25
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.2 «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем» - это дисциплина по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», уровень - бакалавриат.

Профильным для данной дисциплины является вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский.

Объектом профессиональной деятельности являются средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

Данная дисциплина готовит к решению задачи:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции выпускников).

#### 2.1. Дисциплина обеспечивает частичное формирование компетенции:

- ОПК-5 - Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

- ПК-21 - Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Признаки и уровни освоения компетенций приведены в табл. 2.1.

**Таблица 2.1 – Признаки и уровни освоения компетенций**

Коды и содержание компетенций	Формулировка дисциплинарной части компетенции*	Уровень, формирования компетенций, с указанием места дисциплины
ОПК-5 Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Способность решать проблемы и задачи по монтажу, наладке и эксплуатации средств автоматизации.	Уровень - пороговый Формируется частично в составе дисциплин (табл.3.1) Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-5 осуществляется на промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем»
ПК-21 Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного	Способность участвовать во внедрении разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	Уровень - пороговый Формируется частично в составе дисциплин (табл.3.1) Итоговый контроль сформированности компетенции ПК-21 осуществляется на итоговой аттестации

управления жизненным циклом продукции и ее качеством.		
---	--	--

**2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр (магистрант) должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций (табл. 2.2):**

**Таблица 2.2 - Планируемые результаты обучения**

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)		
		Знать	Уметь	Владеть
<b>1. Компетенция ОПК-5</b>				
Пороговый	Способность решать проблемы и задачи по монтажу, наладке и эксплуатации средств автоматизации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способы наладки технических средств автоматизации, ремонт технических средств;</li> <li>– методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</li> <li>– основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации;</li> <li>– организацию и методы поверки средств измерений, входящих в состав систем управления;</li> <li>– эксплуатацию информационных систем различного назначения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</li> <li>– применять методы для снятия эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</li> <li>– выполнять монтаж технических средств автоматизации;</li> <li>– проводить поверку средств измерения, входящих в состав систем управления;</li> <li>– составлять сметы затрат на ремонт и эксплуатацию средств автоматизации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками наладки, настройки и регулировки систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</li> <li>– навыками монтажа проводок;</li> <li>– навыками работы со щитами, пультами и операторским оборудованием.</li> </ul>
<b>2. Компетенция ПК-21</b>				
Пороговый	Способность участвовать во внедрении разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации;</li> <li>– организацию и методы поверки средств измерений, входящих в состав систем управления;</li> <li>– эксплуатацию информационных систем различного назначения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять монтаж технических средств автоматизации;</li> <li>– проводить поверку средств измерения, входящих в состав систем управления;</li> <li>– составлять сметы затрат на ремонт и эксплуатацию средств автоматизации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками монтажа проводок;</li> <li>– навыками работы со щитами, пультами и операторским оборудованием.</li> </ul>

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины, предусматривающий возможность достижения ими планируемых результатов обучения с учетом состояния здоровья и имеющихся заболеваний.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

**3.1. Дисциплина реализуется** в рамках дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.6.2).

**3.2 Дисциплина (модуль) изучается** на 4 курсе в 8-ом семестре.

#### 3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем» студент должен:

– Знать: основные понятия и задачи автоматизации, устройство и конструктивные особенности приборов и средств автоматизации, а также основы проектирования автоматизированных систем.

– Уметь: выбирать средства измерений и определять их статические, динамические и метрологические характеристики.

– Владеть: навыками решения проблем и задач по монтажу, наладке и эксплуатации средств автоматизации.

Этапы формирования компетенций и ожидаемые результаты обучения, определяющие уровень сформированности компетенций, указаны в табл. 3.1, 3.2.

**Таблица 3.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-5, ПК-22 вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.6.2 «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем»**

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной	Курсы /семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-5	Инженерная графика								
	Компьютерная графика								
	Проектирование автоматизированных систем								
	<b>Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем</b>								
	Подготовка и защита ВКР								
ПК-21	Компьютерное делопроизводство								
	Математические основы теории управления								
	Организационно-экономическое обоснование проектов								
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
	Интегрированные системы проектирования и управления								
	Автоматизация технологических процессов и производств								
	Микропроцессоры в измерительных и управляющих системах								
	Автоматизация бизнес-процессов								
	<b>Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем</b>								
	Преддипломная практика								
	Подготовка и защита ВКР								

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции*	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (пороговый уровень)	Завершающий этап (углубленный уровень)
		Наименования дисциплин		
ОПК-5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	1.Инженерная графика	2.Компьютерная графика	1. Проектирование автоматизированных систем 2. Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем 3. Подготовка и защита ВКР
ПК-21	Способность участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	1. Компьютерное делопроизводство 2. Математические основы теории управления 3. Организационно-экономическое обоснование проектов 4 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	1.Интегрированные системы проектирования и управления 2 Автоматизация технологических процессов и производств .3 Микропроцессоры в измерительных и управляющих системах 4. Автоматизация бизнес-процессов	1. Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем 2. Преддипломная практика 3. Подготовка и защита ВКР

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 3 зачетные единицы (з.е), в часах это 108 академических часа, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 48 часов, самостоятельная работа обучающихся 60 часов.

В Таблица 4.1 представлена структура дисциплины

Таблица 4.1- Структура дисциплины

Вид учебной работы		Семестры	
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:</b>		Всего часов	8 семестр
		<b>48</b>	<b>48</b>
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего)*</b>		<b>44</b>	<b>44</b>
в том числе:	Лекции (Л)	22	22
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-
	Практические занятия (ПЗ)	22	22
	Практикумы		
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего) **</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
групповые консультации по дисциплине		4	4
групповые консультации по промежуточной аттестации (зачет)			

индивидуальная работа преподавателя с обучающимися: - по проектированию: проект (работа)		
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего) ***</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость, ч. зачетные единицы</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины приведено в табл. 5.1.

Тематическое содержание разделов дисциплины с перечислением содержащихся в них дидактических единиц приведено в табл. 5.2.

Темы практических занятий приведены в табл. 5.3, виды самостоятельной работы – в табл. 5.4.

**Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины**

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий и их трудоемкость, часы						
		Всего часов (без экзамена)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Внеаудиторная контактная работа	СРС*	Формируемые компетенции
1	Введение. Организация монтажных работ.	14,5	2	-	-	0,5	12	ОПК-5, ПК-21
2	Монтаж щитов, пультов, операторского оборудования. Монтаж трубных проводок	27	4	10		1	12	ОПК-5, ПК-21
3	Монтаж электрических проводок. Монтаж технических средств автоматизации	29	4	12		1	12	ОПК-5, ПК-21
4	Проверка, испытания и сдача в эксплуатацию смонтированных технических средств автоматизации. Наладка, пуск и пробная эксплуатация систем управления.	18,5	6	-		0,5	12	ОПК-5, ПК-21
5	Эксплуатация и ремонт технических средств автоматизации. Составление сметы затрат на ремонт и эксплуатацию технических средств	19	6	-	-	1	12	ОПК-5, ПК-21
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		<b>4</b>	<b>60</b>	

**Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)**

№ раздела	Наименование разделов	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология Оценивания
1	Введение.	<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>1</b>	<b>Участие в</b>



	Организация монтажных работ.	Основные понятия о монтаже. Виды монтажных работ. Настройка и эксплуатация средств автоматизации: определение, термины, назначение.		<b>групповых обсуждениях</b>
		<b>Тема 1.2. Организация монтажных работ.</b> Техническая документация для выполнения работ. Структура монтажных организаций. Оборудование и оснащение производственной базы. Проект производства работ по монтажу средств контроля и автоматизации.	1	
2	Монтаж щитов, пультов, операторского оборудования. Монтаж трубных проводок	<b>Тема 2.1. Монтаж щитов, пультов, операторского оборудования.</b> Назначение и виды щитов, пультов и операторского оборудования. Расположение средств контроля и автоматизации на щитах, пультах и операторском оборудовании. Связь с операторскими станциями. Чертежи общих видов щитов. Порядок выполнения коммуникации щитов, пультов, операторскими станциями. Монтаж щитов, пультов, операторскими станциями	2	Участие в групповых обсуждениях
		<b>Тема 2.2. Монтаж трубных проводок</b> Виды труб и трубных проводок, применяемых при монтаже технических средств автоматизации различного назначения. Способы соединения труб, их обработка, прокладка по трассе, защита от низких температур, окружающей среды и коррозии	2	
3	Монтаж электрических проводок. Монтаж технических средств автоматизации	<b>Тема 3.1. Монтаж электрических проводок.</b> Назначение электрических проводок. Проходы проводов через стены и перекрытия. Виды проводов и кабелей и условия их применения. Прокладка электрических линий. Соединение и оконцевание проводов и кабелей.	2	Участие в групповых обсуждениях
		<b>Тема 3.2. Монтаж технических средств автоматизации</b> Общие правила установки воспринимающих элементов и первичных преобразователей. Монтаж отборных устройств для измерения расхода, температуры, давления и уровня. Монтаж измерительных преобразователей контроля качества и состава жидкостей и газов. Монтаж газоанализаторов и вспомогательной аппаратуры. Основные правила монтажа измерительных приборов. Монтаж регуляторов. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов. Монтаж электроаппаратуры. Монтаж вспомогательной аппаратуры. Установка приборов контроля и регулирования в пожаро-взрывоопасных помещениях.	2	
4	Проверка, испытания и сдача в эксплуатацию смонтированных технических средств автоматизации. Настройка, пуск и пробная эксплуатация систем управления.	<b>Тема 4.1. Проверка, испытания и сдача в эксплуатацию смонтированных технических средств автоматизации.</b> Проверка и испытание труб и трубных проводок. Контроль и испытание электрических линий. Испытание смонтированных приборов автоматического контроля. Испытание смонтированных технических средств автоматизации.	3	Участие в групповых обсуждениях
		<b>Тема 4.2. Настройка, пуск и пробная эксплуатация систем управления.</b> Пуск и пробная эксплуатация смонтированных технических средств. Оформление технической документации по сдаче смонтированных технических средств в промышленную эксплуатацию.	3	
5	Эксплуатация и ремонт технических средств	<b>Тема 5.1. Эксплуатация и ремонт технических средств автоматизации.</b> Организация монтажных служб на предприятиях. Орга-	3	Участие в групповых обсуждениях

	автоматизации. Составление сметы затрат на ремонт и эксплуатацию технических средств	низация поверки и ремонта средств контроля и регулирования. Эксплуатация технических средств автоматизации.		
		<b>Тема 5.2. Составление сметы затрат на ремонт и эксплуатацию технических средств</b> Составление дефектных ведомостей на ремонт и определение объёмов ремонтных работ. Оценка трудовых и материальных затрат на ремонт и эксплуатацию технических средств. Составление объектовых и сводных смет.	3	
	<b>Итого</b>		<b>22</b>	

**Таблица 5.3 – Темы практических занятий**

№ р-ла	Темы Лекций	Код компетенции	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)	Технология Оценивания
1	2	3	4	5	6
1	Тема 2.1	ОПК-5, ПК-21	Материалы и оборудование используемые при монтаже, способы и методы их монтажа	5	Выполнение индивидуальных заданий
2	Тема 2.2	ОПК-5, ПК-21	Материалы, опорные, несущие и защитные конструкции используемые при монтаже, способы и методы монтажа трубных проводок	5	Выполнение индивидуальных заданий
3	Тема 3.1	ОПК-5, ПК-21	Кабели, провода, несущие, опорные, установочные конструкции, используемые при монтаже, способы и методы монтажа электропроводок	6	Выполнение индивидуальных заданий
4	Тема 3.2	ОПК-5, ПК-21	Правила монтажа первичных и вторичных приборов, исходя из их конструктивных особенностей, способы и методы монтажных работ	6	Выполнение индивидуальных заданий
<b>Итого</b>				<b>22</b>	

**Таблица 5.4 - Самостоятельная работа студентов**

№ раздела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания*
1	Тема 1.1. ведение.	ОПК-5, ПК-21	— изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу;	6	Участие в групповых обсуждениях
	Тема 1.2. Организация монтажных работ.	ОПК-5, ПК-21	— изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу;	6	Участие в групповых обсуждениях
2	Тема 2.1. Монтаж щитов, пультов, операторского оборудования.	ОПК-5, ПК-21	— изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу;	6	Участие в групповых обсуждениях
	Тема 2.2. Монтаж трубных проводок	ОПК-5,	— изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу;	6	Участие в групповых

		ПК-21			обсуждениях
3	Тема 3.1. Монтаж электрических проводок.	ОПК-5, ПК-21	- чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к ответу на вопросы по теме	6	Участие в групповых обсуждениях
	Тема 3.2. Монтаж технических средств автоматизации	ОПК-5, ПК-21	- чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к ответу на вопросы по теме	6	Участие в групповых обсуждениях
4	Тема 4.1. Проверка, испытания и сдача в эксплуатацию смонтированных технических средств автоматизации.	ОПК-5, ПК-21	чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к ответу на вопросы по теме	6	Участие в групповых обсуждениях
	Тема 4.2. Наладка, пуск и пробная эксплуатация систем управления.	ОПК-5, ПК-21	чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к ответу на вопросы по теме	6	Участие в групповых обсуждениях
5	Тема 5.1. Эксплуатация и ремонт технических средств автоматизации.	ОПК-5, ПК-21	- чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к ответу на вопросы по теме	6	Участие в групповых обсуждениях
	Тема 5.2. Составление сметы затрат на ремонт и эксплуатацию технических средств	ОПК-5, ПК-21	чтение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к лабораторным работам	6	Участие в групповых обсуждениях
			Итого	60	

### Тематика курсовых работ:

Не предусмотрено.

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Темы и содержание учебных занятий по самостоятельной работе представлены в таблице 6.1

**Таблица 6.1. - Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы**

№ Темы	Содержание занятий	Кол-во час
Раздел 1 Тема 1.1-1.2.	1. Чтение основного учебника: <b>Полуянович, Н.К.</b> Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : *учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. - СПб. : Лань, 2012. - 400с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) 2. Чтение дополнительного учебника: <b>Илюхин, В.В.</b> Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности : *учебное пособие для вузов / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев. - СПб. : ГИ-	12
Раздел 2 Тема 2.1.-2.2.	1. Чтение основного учебника: <b>Илюхин, В.В.</b> Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности : *учебное пособие для вузов / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 500с. : ил. 2. Чтение дополнительного учебника: <b>Практикум по курсу "Ремонт и монтаж оборудования пищевых производств"</b> : учебное пособие для вузов / М. Г. Парфенопуло [и др.]. - Воронеж, 1996. - 116с.	12

Раздел 3 Тема 3.1.-3.2	1. Чтение основного учебника: <b>Гальперин, Д.М.</b> Технолгия монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств : учебное пособие для вузов / Д. М. Гальперин, Г. В. Миловидов. - М. : Агропромиздат, 1990. - 399с. 2. Чтение дополнительного учебника: <b>Кудрявцев, А.И.</b> Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств / А. И. Кудрявцев, А. П. Пятидверный, Е. А. Рагулин. - М. : Машиностроение, 1990. - 208с.	12
Раздел 4 Тема 4.1-4.2	1. Чтение основного учебника: <b>Илюхин, В.В.</b> Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности : *учебное пособие для вузов / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 500с. : ил. 2. Чтение дополнительного учебника: <b>Практикум по курсу "Ремонт и монтаж оборудования пищевых производств" :</b> учебное пособие для вузов / М. Г. Парфенопуло [и др.]. - Воронеж, 1996. - 116с.	12
Раздел 5 Тема 5.1.-5.2.	1. Чтение основного учебника: <b>Полуянович, Н.К.</b> Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : *учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. - СПб. : Лань, 2012. - 400с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) 2. Чтение дополнительного учебника: <b>Кудрявцев, А.И.</b> Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств / А. И. Кудрявцев, А. П. Пятидверный, Е. А. Рагулин. - М. : Машиностроение, 1990. - 208с..	12

**Таблица 6.2. Список литературы для самостоятельной работы**

1	<b>Полуянович, Н.К.</b> Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : *учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. - СПб. : Лань, 2012. - 400с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2	<b>Илюхин, В.В.</b> Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности : *учебное пособие для вузов / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 500с. : ил.
3	<b>Гальперин, Д.М.</b> Технолгия монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств : учебное пособие для вузов / Д. М. Гальперин, Г. В. Миловидов. - М. : Агропромиздат, 1990. - 399с.
4	<b>Варварин, В.К.</b> Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В. К. Варварин. - М. : ФОРУМ, 2006. - 240с. : ил.
5	<b>Илюхин, В.В.</b> Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности : *учебное пособие для вузов / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 456с. : ил.
6	<b>Практикум по курсу "Ремонт и монтаж оборудования пищевых производств" :</b> учебное пособие для вузов / М. Г. Парфенопуло [и др.]. - Воронеж, 1996. - 116с.
7	<b>Минаев, П.А.</b> Монтаж систем контроля и автоматики : учебник / П. А. Минаев. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1990. - 543с.
8	<b>Кудрявцев, А.И.</b> Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств / А. И. Кудрявцев, А. П. Пятидверный, Е. А. Рагулин. - М. : Машиностроение, 1990. - 208с.
9	<b>Наладка средств измерений и систем технологического контроля :</b> справ. пособ. - 2-е изд. ; перераб.и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 400с.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных выше на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

### 6.1. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Проведение самостоятельной работы по дисциплине регламентируется:

1. Методическими рекомендациями по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алек-

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

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Этапы формирования компетенций (с указанием дисциплин, формирующих компетенции совместно с дисциплиной «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем») отражены в разделе 3 (таблицы 3.1 и 3.2)

Зная этапы формирования компетенций, место дисциплины «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем», результаты обучения (уровень для дисциплины - углубленный), сформируем шкалу и процедуры оценивания.

Для каждого результата обучения выделим 4 критерия, соответствующих степени сформированности данной категории. Эталонный планируемый параметр будет соответствовать критерию 4 (точность, правильность, соответствие). Критерии 1-3 показатели «отклонений от эталона». Критерий 2 минимальный приемлемый уровень сформированности результата.

**Таблица 7.1.** – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации

n/n	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	Зачет
		Деятельностная компонента (задания)	Не выполняет задание	Выполняет с ошибками	Правильное выполнение с отдельными недочетами	Правильное выполнение без ошибок	

Критерии для определения уровня сформированности компетенции в рамках дисциплины при промежуточной аттестации (экзамен):

Знаниевый компонент включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- ✓ уровень знакомства с теоретическими основами -З<sub>1</sub>,
- ✓ уровень воспроизведения -З<sub>2</sub>,
- ✓ уровень извлечения новых знаний - З<sub>3</sub>.

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

- ✓ умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа -У<sub>1</sub>,
- ✓ умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов, -У<sub>2</sub>
- ✓ умение решать нестандартные задачи -У<sub>3</sub>.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Таблица 7.2** – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
<b>ЗНАТЬ ОПК-5, ПК-21</b>					
<p>31 – способы наладки технических средств автоматизации, ремонт технических средств;</p> <p>– методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <p>– основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации;</p> <p>– организацию и методы проверки средств измерений, входящих в состав систем управления;</p> <p>– эксплуатацию информационных систем различного назначения.</p>	<p>Не знает:</p> <p>способы наладки технических средств автоматизации, ремонт технических средств;</p> <p>– методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <p>– основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации;</p> <p>– организацию и методы проверки средств измерений, входящих в состав систем управления;</p> <p>– эксплуатацию информационных систем различного назначения.</p>	<p>Показывает неуверенные знания при наладке технических средств автоматизации и ремонте технических средств.</p>	<p>Знает:</p> <p>– способы наладки технических средств автоматизации, ремонт технических средств;</p> <p>– методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <p>– основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации.</p>	<p>Уверенно ориентируется в материале, знает:</p> <p>способы наладки технических средств автоматизации, ремонт технических средств;</p> <p>– методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <p>– основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации;</p> <p>– организацию и методы проверки средств измерений, входящих в состав систем управления;</p> <p>– эксплуатацию информационных систем различного назначения.</p>	<p>Участие в групповых обсуждениях</p>
<b>УМЕТЬ ОПК-5, ПК-21</b>					
<p>– выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <p>– применять методы для снятия эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем</p>	<p>Не может:</p> <p>– выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <p>– применять методы для сня-</p>	<p>Испытывает затруднения при выполнении работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диа-</p>	<p>Способен применять знания при выполнении работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления; при монтаже</p>	<p>Способен уверенно применять знания, а также:</p> <p>– выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p>	<p>Участие в групповых обсуждениях</p>

<p>автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять монтаж технических средств автоматизации;</li> <li>– проводить поверку средств измерения, входящих в состав систем управления;</li> </ul> <p>– составлять сметы затрат на ремонт и эксплуатацию средств автоматизации.</p>	<p>тия эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять монтаж технических средств автоматизации;</li> <li>– проводить поверку средств измерения, входящих в состав систем управления;</li> </ul> <p>– составлять сметы затрат на ремонт и эксплуатацию средств автоматизации.</p>	<p>гностики и управления;</p>	<p>технических средств автоматизации и составлении сметы затрат на ремонт и эксплуатацию средств автоматизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы для снятия эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</li> <li>– выполнять монтаж технических средств автоматизации;</li> <li>– проводить поверку средств измерения, входящих в состав систем управления;</li> <li>– составлять сметы затрат на ремонт и эксплуатацию средств автоматизации.</li> </ul>	
---	---	-------------------------------	---	---	--

Руководствуясь таблицей 7.2, основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля (таблица 7.3).

**Таблица 7.3.** – Этап текущей аттестации по дисциплине «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	отсутствие участия <b>1.1</b>	единичное высказывание <b>1.2</b>	активное участие в обсуждении <b>1.3</b>	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения <b>1.4</b>
Работа на практических занятиях	Выполнение индивидуальных заданий	неправильное выполнение <b>2.1</b>	выполнение с ошибками <b>2.2</b>	правильное выполнение без ошибок с отдельными замечаниями <b>2.3</b>	правильное выполнение без ошибок <b>2.4</b>
<b>Оценка:</b>		Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

**Критериальная оценка:**

Пороговый уровень	зачтено (пороговый)	<b>1.2 + 2.2 или 1.1+2.2</b>
Углубленный уровень	зачтено (углубленный)	<b>1.3 + 2.3 или 1.2+2.3</b>
Продвинутый уровень	зачтено (продвинутый)	<b>1.4 + 2.4 или 1.3+2.4</b>

**7.4 Материалы для промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации являются зачет.

Шкала оценивания этапа промежуточной аттестации представлены в таблице 7.4.

**Таблица 7.4.** – Этап промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование этапа оценивания	Технология Оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
			1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	<b>З</b>	незнание материала <b>З1</b>	неполное усвоение материала <b>З2</b>	хорошее усвоение материала <b>З3</b>	отличное усвоение материала <b>З4</b>	<b>Зачет</b>
	Деятельностная (задания)	<b>У</b>	отсутствие ответов на вопросы к зачету <b>У1</b>	ответы на вопросы к зачету с ошибками <b>У2</b>	ответы на вопросы к зачету с отдельными замечаниями <b>У3</b>	верные ответы на вопросы к зачету <b>У4</b>	
<b>Оценка:</b>			Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено	



## Критериальная оценка (на основании таблицы 7.2)

Пороговый уровень	зачтено (пороговый)	<b>32 + У2</b>
Углубленный уровень	зачтено (углубленный)	<b>33 + У3</b>
Продвинутый уровень	зачтено (продвинутый)	<b>34+ У4</b>

**Оценки «зачтено»** выставляется обучающемуся обнаружившему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности; справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; знакомому с основной литературой, рекомендованной программой; допустившему погрешности в ответе на зачете, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; допустившему принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; не способному продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 7.5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

#### 7.5.1. Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы

Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в таблицах 5.2-5.4, оценочные средства указаны в таблице 7.5.

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

**Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств**

№	Раздел рабочей программы дисциплины	Тематика для контроля	компетенции	Оценочное средство	
				Вид	количество
<b>текущая аттестация</b>					
1	Монтаж щитов, пультов, операторского оборудования. Монтаж трубных проводок	1. Материалы и оборудование используемые при монтаже, способы и методы их монтажа  2. Материалы, опорные, несущие и защитные конструкции используемые при монтаже, способы и методы монтажа трубных проводок	ОПК-5, ПК-21	отчет о практической работе	2 практических задания

2	Монтаж электрических проводок. Монтаж технических средств автоматизации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кабели, провода, несущие, опорные, установочные конструкции, используемые при монтаже, способы и методы монтажа электропроводок.</li> <li>2. Правила монтажа первичных и вторичных приборов, исходя из их конструктивных особенностей, способы и методы монтажных работ.</li> </ol>	ОПК-5, ПК-21	отчет о практической работе	2 практических задания
		Итого:			Практических заданий – 4
<b>промежуточная аттестация</b>					
1 - 10	Разделы 1 – 5	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способы наладки технических средств автоматизации, ремонт технических средств;</li> <li>– методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</li> <li>– основы организации монтажных работ способы и методы монтажа технических средств автоматизации;</li> <li>– организацию и методы поверки средств измерений, входящих в состав систем управления;</li> <li>– эксплуатацию информационных систем различного назначения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками наладки, настройки и регулировки систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;</li> <li>– навыками монтажа проводок;</li> <li>– навыками работы со щитами, пультами и операторским оборудованием.</li> </ul>		Зачет	

## 7.5.2. Комплект оценочных материалов, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения

### 1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.5):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение лабораторных работ);
- результаты самостоятельной работы (домашняя работа).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и тестов, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации в форме зачета, включает в себя задания к практическим занятиям.

**Перечень вопросов, необходимых при контроле выполнения лабораторных работ**

**Практическое задание № 1.** Материалы и оборудование используемые при монтаже, способы и методы их монтажа.

1. Монтаж щитов, пультов и штативов
2. Требования к щитовым помещениям
3. Вводы проводок в щиты и пульты

**Практическое задание № 2.** Материалы, опорные, несущие и защитные конструкции используемые при монтаже, способы и методы монтажа трубных проводок.

1. Классификация трубных проводок
2. Требования к трубным проводкам
3. Разбивка трасс и привязка трубных проводок
4. Прокладка одиночных и групповых трубных проводок
5. Монтаж наружных трубных проводок
6. Монтаж трубных проводок в пожаро-взрывоопасных зонах
7. Испытание и сдача трубных проводок

**Практическое задание № 3.** Кабели, провода, несущие, опорные, установочные конструкции, используемые при монтаже, способы и методы монтажа электропроводок

1. Классификация электропроводок
2. Требования к электропроводкам
3. Способы и последовательность монтажа электропроводок
4. Монтаж электропроводок в пожаро-взрывоопасных зонах
5. Испытания и сдача электропроводок

**Практическое задание № 4.** Правила монтажа первичных и вторичных приборов, исходя из их конструкционных особенностей, способы и методы монтажных работ

1. Монтаж приборов температуры
2. Монтаж приборов давления, разрежения и их отборных устройств
3. Монтаж расходомеров и схемы их обвязки
4. Монтаж уровнемеров
5. Монтаж анализаторов
6. Монтаж систем автоматического регулирования

**Таблица 7.6. - Оценочные средства дисциплины, для промежуточной аттестации**

	Формируемые Компетенции	Контрольные вопросы к зачету
1	Компетенции ОПК-5, ПК-21	1 – 42

**Контрольные вопросы к зачету**

1. Организация работ по монтажу приборов и средств автоматизации
2. Виды и способы монтажа
3. Последовательность монтажных работ
4. Состав и содержание документов для монтажа
5. Оборудование, инструмент и монтажные изделия
6. Монтаж щитов, пультов и штативов

7. Требования к щитовым помещениям
8. Вводы проводок в щиты и пульта
9. Классификация трубных проводок
10. Требования к трубным проводкам
11. Разбивка трасс и привязка трубных проводок
12. Прокладка одиночных и групповых трубных проводок
13. Монтаж наружных трубных проводок
14. Монтаж трубных проводок в пожаро-взрывоопасных зонах
15. Испытание и сдача трубных проводок
16. Классификация электропроводок
17. Требования к электропроводкам
18. Способы и последовательность монтажа электропроводок
19. Монтаж электропроводок в пожаро-взрывоопасных зонах
20. Испытания и сдача электропроводок
21. Монтаж приборов температуры
22. Монтаж приборов давления, разрежения и их отборных устройств
23. Монтаж расходомеров и схемы их обвязки
24. Монтаж уровнемеров
25. Монтаж анализаторов
26. Монтаж систем автоматического регулирования
27. Индивидуальные испытания смонтированных приборов
28. Первая стадия пусконаладочных работ
29. Вторая стадия пусконаладочных работ
30. Третья стадия пусконаладочных работ
31. Техническое оснащение пусконаладочных работ
32. Стендовая проверка приборов и систем
33. Наладка электронных мостов и потенциометров
34. Наладка дифманометров
35. Наладка систем автоматического регулирования
36. Наладка технических средств АСУТП
37. Комплексная наладка и сдача АСУТП
38. Основные задачи эксплуатации систем автоматизации
39. Организация монтажных служб
40. Организация обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации
41. Особенности эксплуатации вычислительной техники
42. Составление дефектных ведомостей и смет

**7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. [http://www.ntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/norm\\_dokym\\_ngty/polog\\_o\\_fonde\\_ocen\\_sredstv.pdf](http://www.ntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf)

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся  
НГТУ

[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/norm\\_dokym\\_ngty/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf)

Методические указания по разработке курсовой работы по дисциплине «Процессный подход  
в инновационной деятельности»

[http://www.nntu.ru/ineyl/osnovn\\_obrazovat\\_programm\\_ychebn\\_plan](http://www.nntu.ru/ineyl/osnovn_obrazovat_programm_ychebn_plan)

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Код по учебному плану Б1.В.ДВ.6.2. «Монтаж, наладка и эксплуатация автоматизированных систем» (полное название дисциплины)	К какой части Б1 относится дисциплина		
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> обязательная по выбору студента         </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> базовая часть цикла  <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла         </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> обязательная по выбору студента	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла
<input type="checkbox"/> обязательная по выбору студента	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла		

15.03.04 (код направления / специальности)	Автоматизация технологических процессов и производств (полное название направления подготовки / специальности)
---	---

АТПП (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки <input checked="" type="checkbox"/> специалист <input checked="" type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр	Форма обучения <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
--	---	---

<u>2020 год</u> (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(ы) <u>8</u>	Количество групп <u>1</u> Количество студентов <u>10</u>
---	---------------------	---

Составители программы

1) ФИО, институт, кафедра, телефон, e-mail

Вадова Л.Ю., ДПИ НГТУ, кафедра АЭМИС, (8313) 34-47-30

### СПИСОК ИЗДАНИЙ

Основная литература		
1	<b>Полуянович, Н.К.</b> Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : *учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. - СПб. : Лань, 2012. - 400с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	16
2	<b>Илюхин, В.В.</b> Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности : *учебное пособие для вузов / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев, М. Я. Бурлев. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 500с. : ил.	15
3	<b>Гальперин, Д.М.</b> Технология монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств : учебное пособие для вузов / Д. М. Гальперин, Г. В. Миловидов. - М. : Агропромиздат, 1990. - 399с.	1

Дополнительная литература		
1	<b>Варварин, В.К.</b> Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В. К. Варварин. - М. : ФОРУМ, 2006. - 240с. : ил.	5
2	<b>Илюхин, В.В.</b> Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности : *учебное пособие для вузов / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев. - СПб. : ГИ-ОРД, 2005. - 456с. : ил.	15
3	<b>Практикум по курсу "Ремонт и монтаж оборудования пищевых производств"</b> : учебное пособие для вузов / М. Г. Парфенопуло [и др.]. - Воронеж, 1996. - 116с.	2
4	<b>Минаев, П.А.</b> Монтаж систем контроля и автоматики : учебник / П. А. Минаев. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1990. - 543с.	1
5	<b>Кудрявцев, А.И.</b> Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств / А. И. Кудрявцев, А. П. Пятидверный, Е. А. Рагулин. - М. : Машиностроение, 1990. - 208с.	2
6	<b>Наладка средств измерений и систем технологического контроля</b> : справ. пособ. - 2-е изд. ; перераб.и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 400с.	4

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

**Таблица 8.1 Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ**

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	Версия для слабовидящих

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

**Основные данные об обеспеченности на** 27.04.2020  
(дата составления рабочей программы)

основная литература  Обеспечена  не обеспечена

дополнительная литература  Обеспечена  не обеспечена

**Данные об обеспеченности на** 27.04.2020  
(дата составления рабочей программы)

основная литература  обеспечена  не обеспечена

дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:**

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
  2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
  3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
  4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
  5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
  6. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
  7. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
  8. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
  9. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
  10. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
  11. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
  12. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
13. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

### **9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева**

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html> Электронные библиотечные системы

#### **9.2.1. Электронные библиотечные системы**

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub)

Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>



Реферативные наукометрические базы  
*WebofScience* [http://apps.webofknowledge.com/UA\\_GeneralSearch\\_input.do](http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do)  
*Scopus* <http://www.scopus.com/>  
Реферативные журналы [http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref\\_gyrnal\\_14.htm](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm)  
Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России  
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>  
База данных гостов РосИнформ Вологодского ЦНТИ  
[http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza\\_gost.htm](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm)  
Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку  
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>  
Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>  
Персональные библиографические указатели ученых НГТУ  
[http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl\\_ych.html](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html)

*Доступ онлайн*

Научные журналы НЭИКОН  
ЭБС BOOK.ru.  
База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"  
ЭБС ZNANIUM.COM  
ЭБС издательства "Лань"  
ЭБС "Айбукс"  
База данных Scopus издательства Elsevier; База данных WebofScienceCoreCollection  
База данных Polpred.com Обзор СМИ  
Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

### 9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Электронная библиотека [http://cdot-nntu.ru/?page\\_id=312](http://cdot-nntu.ru/?page_id=312)  
*Другое*, что вы используете в качестве ресурсов сети «Интернет».

#### 9.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ <http://http://www.dpi-ngtu.ru/>

##### 9.4.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>  
Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>  
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»  
<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

##### 9.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

**Реферативные журналы Falcon 2.0** - локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015>

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepopddpingtu>

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepopdovdpi>

Бюллетень новых поступлений [http://dpi-ngtu.ru/doc\\_for\\_load/novie\\_postuplenia.pdf](http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf)

Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;

«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>

Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>

Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексеева

<http://www.nntu.rii/RUS/biblioteka/bilt.html>

#### **9.4.3. Интернет-ресурсы <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>**

Официальные сайты

Образовательные ресурсы

Библиотеки в интернете

Патенты и стандарты

Информационные центры

Энциклопедии, справочники, словари

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **10.1. Методические рекомендации разработанные преподавателем:**

<http://dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources/666-mukafedriais>

### **10.2. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева::**

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_aydit\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20). Дата обращения 23.09.2015.
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_organiz\\_samoct\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20). Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf).
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf).

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

- оформление отчетов по лабораторному занятию;
- использование электронной образовательной среды института;

- использование специализированного программного обеспечения;
  - организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты;
- При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:  
 Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel), Консультант, Adobe Reader 11, Dr.web;
- Портал электронного обучения ДПИ НГТУ

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

**Таблица 12.1** – Сведения о помещениях

№ ауд	Наименование аудитории	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1321	Аудитория лекционных занятий	36	20
1347 <sup>б</sup>	Лаборатория АТПП	32	10

**Таблица 12.2** - Основное учебное оборудование

№ ауд	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
1321	Аудитория лекционных занятий	Мультимедийное оборудование
1347 <sup>б</sup>	Лаборатория АТПП	Технические средства автоматизации, трубные и электропроводки, операторское оборудование