МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина»

(Технологии. Дизайн. Искусство.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ |
|  | Проректор по учебно-методической работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дембицкий С.Г. |
|  | « 28 » июня 2018 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Монтаж, наладка и эксплуатация САУ**

**Уровень освоения основной**

**профессиональной**

**образовательной программы Академический бакалавриат**

**Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Профиль Компьютерные технологии в системах автоматического управления производственными процессами**

**Формы обучения очная**

**Нормативный срок**

**освоения ОПОП** **4 года**

**Институт Мехатроники и информационных технологий**

**Кафедра Автоматики и промышленной электроники**

**Начальник учебно-методического**

**управления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Е.Б. Никитаева

**Москва, 2018 г.**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

* ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 “Автоматизация технологических процессов и производств”, утвержденный Министерством образования и науки РФ « 12 » марта 2015г., № 200
* Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки для профиля «Компьютерные технологии в системах автоматического управления производственными процессами», утвержденная Ученым советом университета 28.06.2018г. , протокол № 8

**Разработчик:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доцент кафедры А и ПЭ |  |  |  | М.С. Иванов |

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Автоматики и промышленной электроники

« 06 » июня 2018г., протокол № 12

**Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (С.В. Захаркина)**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Е.А. Рыжкова)**

**Директор института**  \_ **(А.Н. Зайцев)**

 « 21 » июня 2018г

**1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Монтаж, наладка и эксплуатация САУ»

включенав вариативную часть БлокаI*.*

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Таблица 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка****компетенций в соответствии с ФГОС ВО** |
| ПК-7 | способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем |
| ПК-11 | способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования |
| ПК-33 | способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения |

**3. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения**

**Таблица 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | **Объем дисциплины по семестрам** | **Общая трудоемкость** |
| **№ 8** | **№ сем…** | **№ сем…** | **№ сем…** |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3 | - | - | - | 3 |
| Объем дисциплины в часах | 108 | - | - | - | 108 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 36 | - | - | - | 36 |
| в том числе в часах: | Лекции (Л) | 12 | - | - | - | 12 |
| Практические занятия (ПЗ)  | 12 | - | - | - | 12 |
| Семинарские занятия (С)  | - | - | - | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 12 | - | - | - | 12 |
| Индивидуальные занятия (ИЗ) | - | - | - | - | - |
| **Самостоятельная работа студента в семестре, час** | 72 | - | - | - | 72 |
| **Самостоятельная работа студента в период промежуточной аттестации, час** | - | - | - | - | - |
| **Форма промежуточной аттестации** |
|  | Зачет (зач.) | - | - | - | - | - |
|  | Дифференцированный зачет (диф.зач.)  | - | - | - | - | - |
|  |  Экзамен (экз.) | зачет | - | - | - | зачет |

**4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Лекции** | **Наименование практических (семинарских) занятий** | **Наименование лабораторных работ** | **Итого по учебному плану**   | **Форма текущего и промежуточного контроля успеваемости****(оценочные средства)** |
| Тематика лекции | Трудоемкость, час | Тематика практического занятия | Трудоемкость, час | Тематика лабораторной работы | Трудоемкость, час |
| **Семестр № 8** | **Текущий контроль успеваемости:**Защита лабораторной работы №1 (ЗЛР №1)Защита лабораторной работы №2 (ЗЛР №2)Защита лабораторной работы №3 (ЗЛР №3)Защита лабораторной работы №4 (ЗЛР №4)Тестирование письменное (Тсп) |
| Монтаж систем автоматического управления | Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления. Монтаж щитов, пультов, электрических проводок систем автоматизации. Монтаж трубных проводок и отборных устройств систем автоматизации. Монтаж первичных измерительных преобразователей, исполнительных и регулирующих устройств.  | 4 | Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах. Монтаж печатных плат. | 4 | ЛР №1. Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме. | 6 | 14 |
| ЛР №2. Монтаж и подключение первичных измерительных приборов. |
| Наладка систем автоматизации технологических процессов | Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении наладочных работ. Стендовая наладка средств измерения и автоматизации.  | 4 | Проверка и наладка средств измерения и автоматизации. Комплексная наладка систем автоматического управления. Основные принципы наладки АСУ ТП и систем управления промышленными роботами. | 4 | ЛР №3. Наладка регулятора ТРМ-138. | 6 | 14 |
| ЛР №4. Наладка вторичных приборов |
| Эксплуатация, обслуживание и ремонт средств измерений и автоматики | Организация службы КИП и А на предприятиях отрасли. Техническое обслуживание средств автоматизации. Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП на предприятиях отрасли. Ремонт средств измерения и автоматизации.  | 4 | Повышение надежности средств и систем автоматизации в процессе монтажа, наладки и эксплуатации. | 4 | - | - | 8 |
| **Всего:** | **12** | **Всего:** | **12** | **Всего:** | **12** | **36** | Зачет (Зач) |
| **Общая трудоемкость** | **36** |  |

**5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Таблица 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Содержание самостоятельной работы** | **Трудоемкость в часах** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Семестр № 8** |
| 1 | Монтаж систем автоматического управления | Работа с литературой и конспектом лекций. Монтаж элементов автоматики. Оформление отчета и подготовка к защите ЛР №1 - №2. Подготовка ИДЗ №1. | **25** |
| 2 | Наладка систем автоматизации технологических процессов | Работа с литературой и конспектом лекций. Наладка элементов автоматики. Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР №3 - №4. Подготовка ИДЗ №2. | **25** |
| 3 | Эксплуатация, обслуживание и ремонт средств измерений и автоматики | Работа с литературой и конспектом лекций. Особенности эксплуатации элементов автоматики. Подготовка ИДЗ №3. | **22** |
|  **Всего часов в семестре по учебному плану** | **72** |
|  **Общий объем самостоятельной работы обучающегося** | **72** |

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Связь результатов освоения дисциплины с уровнем сформированности заявленных компетенций в рамках изучаемой дисциплины**

**Таблица 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код****компетенции** | **Уровни сформированности заявленных компетенций в рамках изучаемой дисциплины** | **Шкалы****оценивания****компетенций** |
| ПК-7 | **Пороговый** Знать структуру и организацию малых коллективов (бригад), участвующих в процессе монтажа и наладки систем автоматического управления технологическими процессамиУметь описать особенности организации малых коллективов (бригад), связанных с монтажом систем автоматизации технологических процессов и производствВладеть способностью применять навыки организаторских способностей начальника малых коллективов (бригад), участвующих в процессе монтажа и наладки систем автоматического управления | оценка 3 |
| **Повышенный** Знать способы и методы управления малым коллективом исполнителей, участвующих в процессе монтажа и наладки систем автоматического управленияУметь применять на практике способности организовывать работу малых коллективов и исполнителей в процессе монтажных и наладочных работ систем автоматического управления.Владеть способностью произвести оценку организаторских способностей руководителя малым коллективом исполнителей в процессе монтажных и наладочных работ систем автоматического управления |  оценка 4 |
| **Высокий** Знать методику составления графиков ППР технологического оборудования и внедрять ее в малый коллектив исполнителей, участвующих в процессе монтажа и наладки систем автоматического управленияУметь применять на практике способности организовывать работу малых коллективов и исполнителей в процессе монтажных и наладочных работ систем автоматического управления, а также при проведении ППР технологического оборудованияВладеть способностью произвести оценку выполнения ППР технологического оборудования, а также организаторских способностей руководителя малым коллективом исполнителей в процессе монтажных и наладочных работ систем автоматического управления | оценка 5 |
| ПК-11 | **Пороговый** Знать процедуру участия в разработке планов, программ, методик, связанных с инструкций по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборовУметь принимать участие в разработке планов, программ, методик, связанных с инструкций по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборовВладеть базовыми навыками при разработке планов, программ, методик, связанных с инструкций по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборов | оценка 3 |
| **Повышенный** Знать практические основы мероприятий, связанных с разработкой планов, программ, методик, связанных с инструкций по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборовУметь составлять инструкции по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборовВладеть практическими основами и методами по составлению инструкций по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборов | оценка 4 |
| **Высокий** Знать методику становления и закрепления на уровне государственного стандарта планов, программ, методик, связанных с инструкций по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборовУметь корректировать и дополнять существующие инструкции по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборов в соответствии с уровнем научно-технического прогрессаВладетьспособами дополнения и переработки существующих инструкций по эксплуатации оборудования и других измерительных преобразователей и приборов при появлении новых видов аппаратуры | оценка 5 |
| ПК-33 | **Пороговый** Знать способы участия в разработке и подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работУметь принимать участие в разработке и подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работВладеть базовыми навыками разработки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работ | оценка 3 |
| **Повышенный** Знать теоретические и практические основы самостоятельно разрабатывать техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работУметь самостоятельно разрабатывать техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работВладеть широкими практическими навыками по самостоятельной разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работ | оценка 4 |
| **Высокий** Знать современную методику и современные основы самостоятельной разработки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работ Уметь вносить конкретные изменения и осуществлять корректировку при разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении ППР и других видов монтажных работВладетьнавыками самостоятельной разработкитехнической документации по автоматизации производства и средств его оснащения при проведении планово-предупредительных работ, а также других видов монтажных работ | оценка 5 |

**6.2 Оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

Оценочные средства для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. **Таблица 6**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Категории студентов** | **Виды оценочных средств** | **Форма контроля** | **Шкала оценивания** |
| С нарушением слуха | Тесты, рефераты, контрольные вопросы | Преимущественно письменная проверка | В соответствии со шкалой оценивания, указанной в Таблице 5 |
| С нарушением зрения | Контрольные вопросы | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно- двигательного аппарата | Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно. | Письменная проверка, организация контроля с использование информационно-коммуникационных технологий. |

**7. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ,**

**НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ**  **УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Семестр № 8**

7.1. Для текущей аттестации:

7.1.1. Примеры тестовых вопросов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела учебной дисциплины** | **№ зада-ния** | **№ воп-роса** | **Пример задания** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Монтаж систем автоматического управления | 1 | 1 | К какому виду трубных соединений относится данная схема: |
|  | а) сварной встык;б) раструбное соединение;в) резьбовое соединение;г) фланцевое соединение. |
| 2 | Какая иллюстрация электронного элемента имеет корпус типа SOT:а) 1 б)2 в)3 г) 4 |
| 2 | 1 | К какому виду трубных соединений относится данная схема: |
|  | а) сварной встык;б) раструбное соединение;в) резьбовое соединение;г) фланцевое соединение. |
| 2 | Какая иллюстрация электронного элемента имеет корпус типа MELF:а) 1 б)2 в)3 г) 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | 1 | Какая конструкция опоры трубопровода представлена на рисунке: |
|  | а) неподвижнаяб) подвижнаяв) гильзоваяг) резьбовая |
| 2 | Какая иллюстрация электронного элемента имеет корпус типа SOD:а) 1 б)2 в)3 г) 4 |
| Наладка систем автоматизации технологических процессов | 1 | 1 | Требуется выбрать аппаратуру для поверки измерительного преобразователя давления типа «Сапфир-22ДД» класса точности 0,5 с верхним пределом измерения 0,6 кПа и выходным сигналом 0…5 мА. |
| 2 | Для поверки вторичного прибора А542 проверить допустимость применения цифрового вольтметра Щ1413 с образцовой катушкой Р331 на 100 Ом. |
| 2 | 1 | Определить допустимость поверки милливольтметром М2020 измерительного преобразователя Ш72 с НСХ типа ХА, имеющего максимальный входной сигнал *U*вх = 16 мВ (это соответствует эдс термоэлектрического преобразователя типа ХА при температуре 400 °С), максимальный выходной сигнал *I*вых = 20 мА, предел допускаемой основной погрешности – 0,4 %. |
| 2 | Определить допустимость поверки вторичного прибора А542 с входным токовым сигналом 0…20 мА цифровым прибором Щ68003. |
| 3 | 1 | Определить допустимость поверки нормирующего преобразователя Ш71 с НСХ типа 50М, входной сигнал – изменение электрического сопротивления от 50 Ом до 103,25 Ом (это соответствует сопротивлению термопреобразователя сопротивления типа 50М при температуре 250 °С), выходной сигнал *I*вых = 4 … 20 мА, комбинированным прибором Щ302. |
| 2 | Для поверки прибора А542 с входным сигналом 0… 20 мА проверить допустимость применения образцового прибора Щ1413 с образцовой катушкой 100 Ом, класса точности 0,01. |
| Эксплуатация, обслуживание и ремонт средств измерений и автоматики | 1 | 1 | Малые относительные изменения сопротивления тензодатчиков под действием деформации точно можно измерить только с помощью:а) реостатного датчика; б) омметра; в) мостовой измерительной схемы; г) потенциометрической схемы |
| 2 | При чувствительности датчика, равной 3,1, относительное изменение его сопротивления может иметь максимальное значение:а) 0,55 %; б) 0,625⋅10-3 %; в) 0,775 %; г) 5,5⋅10-3 % |
| 2 | 1 | Измеряемый сигнал сравнивается с эталонным с помощью:а) неравновесного моста; б) вторичного прибора;в) компенсационного моста; г) входного устройства вторичного прибора |
| 2 | При чувствительности датчика, равной 2,4, относительное изменение его сопротивления может иметь максимальное значение:а) 0,55 %; б) 0,625⋅10-3 %; в) 0,775 %; г) 0,5 % |
| 3 | 1 | Какой элемент схемы перемещает движок реохорда до тех пор, пока компенсационный сигнал не будет равен измерительному?а) вторичный прибор; б) реверсивный электродвигатель; в) усилитель мощности; г) компенсационный мост |
| 2 | При чувствительности датчика, равной 3,5, относительное изменение его сопротивления может иметь максимальное значение:а) 0,55 %; б) 0,625⋅10-3 %; в) 0,775 %; г) 0,286 % |

7.1.2. Примеры вопросов для защиты лабораторных работ

**Цель работы:** научиться составлять таблицы соединений и подключений по имеющимся принципиальным электрическим схемам.

**Контрольные вопросы:**

1. Определение принципиальной электрической схемы.

2. Условные обозначения элементов, применяемых при составлении принципиальных электрических схем.

3. Какие элементы входят в состав силовой цепи принципиальной электрической схемы?

4. Какие элементы входят в состав цепи управления принципиальной электрической схемы?

5. Составить принципиальную электрическую схему управления трехфазным электродвигателем, обеспечивающим его ручной пуск и остановку.

7.2. Для промежуточной аттестации:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ задания** |  **№ вопроса** |  **Пример задания** |
| 1 | 1 | Перечислить основные виды ручных инструментов, используемых в процессе монтажа элементов автоматики. |
| 2 | Укажите основные особенности наладки регулирующих приборов типа ТРМ в отличие от регулирующих блоков Р-25. |
| 3 | **Задача:** Необходимо выбрать схему подключения термометров сопротивления градуировки Гр.22. Предел измерения разности температур 5°С, длина провода *l* = 50 м. Ожидаемая наибольшая разность температур окружающей среды одной линии относительно другой 4,5°С. Линия выполнена медным проводом сечением *S* = 2,5 мм2. |
| 2 | 1 | Перечислить особенности отборных устройств давления в трубопроводах с учетом высоких температурных перепадов. |
| 2 | Укажите основные особенности наладки электромагнитного переключающего устройства, предназначенного для перевода исполнительных механизмов с автоматического управления на ручной режим. |
| 3 | **Задача:** Рассчитать сечение контрольного кабеля предназначенного для присоединения к электрическим приборам с номинальным напряжением до 600 В и максимальной мощностью нагрузки 25 Вт. |
| 3 | 1 | Перечислить особенности монтажа блокирующего клапана, применяемого для дистанционного управления гидравлическими исполнительными механизмами. |
| 2 | Укажите основные особенности наладки электрического однооборотного исполнительного механизма типа МЭО-25/100 в составе системы регулирования давления. |
| 3 | **Задача:** Произвести выбор длины поливинилхлоридной муфты, если сечение жил соединяемых кабелей составляет 2 мм, число жил составляет 15, длина разделки 250 мм. |

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 7**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | **Наименование учебных аудиторий (лабораторий) и помещений для самостоятельной работы** | **Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Аудитория №1806 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестацииАдрес: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1 | Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 3 персональных компьютера с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. Специализированное оборудование обеспечивающее имитацию и моделирование технологических процессов и объектов, а также средства автоматизации и управления. |
| 2 |  |  |

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **Таблица 8**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год****издания** | **Адрес сайта ЭБС****или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **9.1. Основная литература, в том числе электронные издания** |  |  |
| 1 | А.Б. Кипнис, Ю.И. Стороженко, Л.Г. Айзенберг | Монтаж, наладка и эксплуатация автоматических устройств в легкой и текстильной промышленности | Учебник | М.: Легкая и пищевая промышленность | 1982 | - | 20 |
| 2 |  А.С. Клюев, Б.В. Глазов, М.Б. Миндин | Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля | Учебник | М.: Энергоатомиздат | 1991 | - | 5 |
| **9.2. Дополнительная литература, в том числе электронные издания**  |  |  |
| 1 | А.Б. Кипнис и др. | Эксплуатация автоматических устройств в легкой промышленности | Учебник | М.: Легкая индустрия | 1975 | - | 4 |
| 2 | Н.В. Грунтович | Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  | : учеб. пособие | Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М | 2018 | http://znanium.com/catalog/product/947807 |  |
| **9.3. Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)** |
| 1 | Рыжкова Е.А., Ермаков А.А., Годунов М.В. | Автоматизация технологических процессов и производств | Методические указания | М.: МГУДТ | 2015 | - | 5 |

**9.4. Информационное обеспечение учебного процесса**

9.4.1. Ресурсы электронной библиотеки:

* **ЭБС «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»** [**http://znanium.com/**](http://znanium.com/)(учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);

**Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»** [**http://znanium.com/**](http://znanium.com/) **(э**лектронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);

* **ООО «ИВИС»** [**https://dlib.eastview.com**](https://dlib.eastview.com/) **(**электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);
* **Web of Science** [**http://webofknowledge.com/**](http://webofknowledge.com/) (обширная международная универсальная реферативная база данных);
* **Scopus** [**https://www.scopus.com**](https://www.scopus.com/)(международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
* **«SpringerNature»** [**http://www.springernature.com/gp/librarians**](http://www.springernature.com/gp/librarians) (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);
* **Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU** [**https://elibrary.ru**](https://elibrary.ru/)(крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
* **ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)** [**http://нэб.рф/**](http://нэб.рф/)(объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений;
* **«НЭИКОН»**  [**http://www.neicon.ru/**](http://www.neicon.ru/) (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);
* **«Polpred.com Обзор СМИ»** [**http://www.polpred.com**](http://www.polpred.com/) **(**статьи, интервью и др. информагентств и деловой прессы за 15 лет).

9.4.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

* <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/> -   базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;
* <http://www.scopus.com/> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;
* <http://elibrary.ru/defaultx.asp> -   крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;
* [http://arxiv.org](http://arxiv.org/) — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике;
* http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации;
* База данных издательства **«Wiley»**http://onlinelibrary.wiley.com/

9.4.3. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft® Windows® XP Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул Е85-00638; № лицензия 18582213 от 30.12.2004 (бессрочная корпоративная академическая лицензия);

Microsoft® Office Professional Win 32 Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул 269-05620; лицензия №18582213 от 30.12.2004 (бессрочная корпоративная академическая лицензия);

 Kaspersky Endpoint Secunty для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 250-499 Node 1 year Educational Renewal License; лицензия №17EO-171228-092222-983-1666 от 28.12.2017..