

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ  
– филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

**ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ**

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. заместителя директора

ИАТЭ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_  
М.Г.Ткаченко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 АВТОМАТИКА**

по специальности среднего профессионального образования

**13.02.11 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО  
ОТРАСЛЯМ)**

*код, наименование специальности*

уровень образования среднее профессиональное

Форма обучения

очная

**Обнинск 2020**

Рабочая программа дисциплины «Автоматика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)

Программу составил:

Преподаватель Техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ Козленко Григорий Иванович

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин  
Протокол №1 от «28» августа 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании Методического Совета Техникума  
Протокол №1 от «31» августа 2020 г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_  
Н.И. Литвинова  
«28» августа 2020 г.

Председатель Методического Совета  
Техникума  
\_\_\_\_\_  
В.А. Хайрова  
«31» августа 2020 г.

Составитель программы  
\_\_\_\_\_  
(Г.И. Козленко)  
«28» августа 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	15
9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- различать средства автоматизации производственного процесса.
- выбирать датчики по их функциональному назначению;
- выбирать преобразователи в соответствии с техническими характеристиками сопрягаемых элементов автоматики;
- определять экспериментально основные параметры и характеристики исполнительных элементов автоматики;
- читать функциональные и принципиальные схемы технологического контроля и сигнализации;
- объяснять принцип работы автоматического регулятора по его функциональной схеме;
- составлять структурную схему регулятора по технологическому заданию;
- читать принципиальные схемы САР и составлять их структурные схемы.
- отличать систему дистанционной передачи угла от следящей;
- составлять структурную схему следящей системы.
- выполнять структурный анализ САР;
- определять частотные характеристики типовых звеньев и разомкнутых САР;
- оценивать качество процесса регулирования и устойчивость САР.
- объяснять принцип действия системы телесигнализации, телеизмерения и телеуправления.
- объяснять структуру автоматизированной системы с числовым программным управлением;
- составлять алгоритм управления.

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

- об энергетическом, материальном и информационном потоках в производственном процессе;
- физические и технические параметры, характеризующие состояние объекта автоматизации;
- структурную схему и основные компоненты ГАП и ПР;
- виды классификации, устройство и принцип действия элементов автоматики;
- статический и динамический режимы работы элементов автоматики;
- достоинства и недостатки элементов автоматики.
- основные параметры и характеристики датчиков;
- способы подключения датчиков в системы автоматики;
- принципы работы преобразователей;
- основные характеристики и параметры промежуточных преобразователей различных типов;

- классификацию, устройство, принципы работы и способы управления исполнительными элементами средств автоматики;
- назначение, классификацию и структуру систем автоматического контроля и сигнализации;
- принцип действия средств автоматического контроля и сигнализации технологического процесса;
- основные принципы построения систем автоматического регулирования;
- структуру систем автоматического регулирования различного назначения;
- схемы дистанционной передачи угла на постоянном и переменном токе;
- схемы следящих систем и их назначение;
- характеристики типовых динамических звеньев;
- методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования (САР);
- назначение, область применения систем телемеханики и предъявляемые к ним требования;
- классификацию и структурные схемы телемеханических систем;
- принцип действия телемеханической системы;
- назначение и область применения телемеханических систем;
- особенности индивидуальной и групповой работы операторов систем диспетчеризации.
- принципы работы используемых на участке средств автоматизации
- принципы работы используемых в холодильной установке средств автоматизации и контроля.
- принципы автоматического управления элементами систем электро – и теплоснабжения;
- принципы автоматического контроля систем и управления ими.
- способы управления системами электропривода.
- виды классификации оптимальных систем автоматического управления (САУ);
- принципы построения и структуру адаптивных САУ.
- принципы включения микропроцессорных устройств в состав автоматизированных систем управления (САУ);
- виды классификации систем числового программного управления;
- назначение и структуру систем ГАП, АСУ ТП, АСУП.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 62 часов по РУП; самостоятельной работы обучающегося – 28 часов по РУП;

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения ООП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций
ОК1	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество
ОК3	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность
ОК 4	Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 7	Берет на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации
ОК.9	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Выполняет наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2	Может организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Самостоятельно осуществляет диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4.	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2	Осуществляет диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3	Способен прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Тематический план дисциплины

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов дисциплины *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
ОК 1 - 5 ПК 1.1	<b>Раздел 1. Производственный процесс как объект автоматизации</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>6</b>
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3,	<b>Раздел 2. Элементы автоматики и средства автоматизации</b>	<b>37</b>	<b>17</b>	<b>8</b>		<b>12</b>
ОК 7 – 9 ПК 1.1 - 1.3	<b>Раздел 3. Системы автоматического контроля и управления</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>6</b>		<b>10</b>
	<b>Зачёт</b>	<b>5</b>	<b>5</b>			
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>90</b>	<b>46</b>	<b>16</b>		<b>28</b>

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>1. Введение.</b> Этапы развития автоматике. Общие понятия и определения.	2	1
<b>Раздел 1. Производственный процесс как объект автоматизации</b>	1. Автоматические системы в автоматизации производства. Функциональные схемы САУ, Основные понятия, определения, цели и принципы управления. Основные элементы САУ.	3	2
	2. Статические и динамические характеристики. Методы описания работы САУ и её составных элементов. Классификация и характеристики типовых звеньев САУ.	3	2
	3. Лабораторная работа 1: Исследование разомкнутой и замкнутой САУ	2	2
<b>Раздел 2. Элементы автоматике и средства автоматизации</b>	4. Измерительные преобразователи. Классификация ИП. Характеристики ИП. Схемы включения ИП.	4	2
	5. Классификация электрических датчиков. Контактные датчики. Потенциметрические датчики	4	3
	6. Общие сведения и разновидности усилителей. Полупроводниковые усилители. Магнитные усилители.	5	2
	7. Классификация промышленных автоматических регуляторов и их структурные схемы. Разновидности электрических автоматических регуляторов.	4	2
	8. Лабораторная работа: Исследование чувствительности датчиков.	2	2
	9. Практическая работа: Типовые идеальные регуляторы. Регуляторы П, ПД и ПИ типа.	3	2
	10. Практическая работа Тензометрические и пьезоэлектрические датчики. Ультразвуковые датчики. Датчики Холла и магнито-сопротивления.	3	2
<b>Раздел 3. Системы автоматического контроля и управления</b>	11. Следящие системы. Дистанционные передачи постоянного тока.	6	1
	12. Дистанционные передачи переменного тока. Шаговая система. АСУ ТП. САУ на базе микропроцессоров и ЭВМ. Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производством	6	2
	13. Практическая работа: Регуляторы ПИД – типа.	3	2
	14. Практическая работа: Системы с числовым программным управлением	3	3
	<b>15. Контрольная работа</b>	2	2

	<b>Самостоятельные работы:</b> Подготовка сообщений, выступлений, докладов или рефератов: 1. Ознакомление с функциональными схемами, составными элементами и принципом функционирования распространённых автоматических устройств. 2. Ознакомление с характеристиками основных типовых звеньев автоматических систем управления. 3. Ознакомление с анализом устойчивости и качества основных типовых автоматических систем управления. 4. Ознакомление с разновидностями, устройством, характеристиками и принципом действия распространённых измерительных преобразователей автоматических систем управления. 5. Ознакомление с разновидностями, устройством, характеристиками и принципом действия распространённых усилителей автоматических систем управления. 6. Ознакомление с разновидностями, устройством, характеристиками и принципом действия распространённых промышленных регуляторов автоматических систем управления. 7. Ознакомление с разновидностями, конструкцией, характеристиками и принципом действия основных исполнительных устройств автоматических систем управления. 8. Ознакомление с разновидностями, структурными схемами и принципом действия автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).	28	3
	Итоговое занятие (зачёт)	5	
	Всего часов	90	
	В т.ч. лабораторных работ и практических работ	16	
	Самостоятельных работ	28	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

###### **Оборудование учебного кабинета:**

Компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор, мультимедийное оборудование и интерактивная доска с программным обеспечением для проведения виртуальных лабораторных работ, доступ к сети интернет.

Лабораторные стенды; наглядные пособия и макеты;

##### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### Основная литература:

1. **Зимордо А.Ф., Скибинский Г.Л.** Основы автоматики: Учебное пособие для техникумов. – Л.: Энергоатомиздат, 2018.
2. **Вершинин Л.Е.** Применение микропроцессоров для автоматизации технологических процессов. – Л.: Энергоатомиздат, 2019.
3. **Гордин Е.М., Митник Ю.Ш., Тарлинский В.А.** Основы автоматики и вычислительной техники. – М.: Машиностроение, 2019.
4. Автоматика и управление в технологических системах: Учебное пособие для вузов: В 11 кн. / Отв. ред. **Емельянов С.В.** – Киев: Высш. шк., 2018.
5. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля / Под ред. **А.С.Клюева.** – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2017.
6. Автоматическое управление электротермическими установками: Учеб. по спец. Автоматизир. эл. тех. / Под ред. **А.Д.Свенченского,** 2017.

#### 4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
<a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Юрайт»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.library.mephi.ru">www.library.mephi.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) НИЯУ МИФИ	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="https://book.ru">https://book.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «КноРус»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа дисциплины обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК. Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы дисциплины обеспечится доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети в Интернет.

Итоговая аттестация по дисциплине – дифференцируемый зачет.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять логическое состояние на выходе цифровой схемы по известным состояниям на ее входах;</li><li>- выбирать тип микросхемы по справочнику, исходя из заданных параметров и условий использования;</li><li>- составлять программы для организаций взаимодействия с памятью и с внешними устройствами</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные сведения об электронно-вычислительной технике: классификацию, характеристики, принцип действия;</li><li>- виды информации и способы представления ее в ЭВМ; системе счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, правила десятичной арифметики, способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ;</li></ul>	<p>ОК 7-ОК 9,</p> <p>ОК 7-ОК 9, ПК 1.1</p> <p>ОК 7-ОК 9, ПК 1.1</p> <p>ОК 1-ОК 5 ПК-1.3</p> <p>ОК 7-ОК 9, ПК 1.1 ПК-1.3</p>	<p>Лабораторная работа; практические занятия.</p> <p>Лабораторная работа; практические занятия.</p> <p>Лабораторная работа; практические занятия.</p> <p>Лабораторная работа; практические занятия. Индивидуальный опрос.</p> <p>Лабораторная работа; практические занятия</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- логические основы ЭВМ, элементарные логические функции;</li> <li>- типовые узлы и устройства вычислительной техники: регистры, дешифраторы, счетчики, сумматоры; принципы построения и классификацию устройств памяти;</li> <li>- способы организации интерфейсов в вычислительной технике; периферийные устройства вычислительной техники;</li> <li>- типовые узлы и устройства вычислительной техники; взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ;</li> <li>- основы микропроцессорных систем: архитектуру микропроцессора и ее элементы, систему команд микропроцессора, процедуру выполнения команд, рабочий цикл микропроцессора;</li> <li>- принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ; основы алгоритмизации и программирования на различных видах машинных языков; программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul>	ОК 7-ОК 9, ПК-1.3	Практическая работа, устный опрос.
	ОК 7-ОК 9,	Реферат, лабораторная работа, практическая работа.
	ОК 1-ОК 5	Практическая работа; лабораторная работа
	ОК 7-ОК 9, ПК 1.1 ОК 7-ОК 9,	Лабораторная работа; Практическая работа;
	ОК 7-ОК 9, ПК 1.1	Лабораторная работа. Практическая работа; устный опрос.
ОК 7-ОК 9, ПК-1.1, ПК-1.2	Лабораторная работа. Практическая работа; Контрольная работа	

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задания для самостоятельной работы	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий
2.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для	Комплект контрольных

		решения задач определенного типа по теме или разделу	заданий по вариантам
4.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам УД, ПМ
5.	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
6.	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Самостоятельная работа (изучение теоретического курса)	Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.
Самостоятельная работа (контрольная)	Выполнение контрольной работы является обязательным условием допуска обучающегося к зачету. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов

работа)	теоретического анализа и практической работы обучающегося по определенной теме. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций.
Практические занятия	Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на семинарские занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.
Подготовка к зачёту	Подготовка к зачету предполагает: - изучение рекомендуемой литературы; - изучение конспектов лекций; - участие в проводимых контрольных опросах; - тестирование по модулям и темам; - написание и защиту контрольной работы

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Учебная и научная литература по курсу. Видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP), Linux.

## **9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **9.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю**

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

- лекции, на которых излагается теоретическое содержание курса;
- практические работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков работы;
- лабораторные работы, предназначенные для решения практических заданий с применением компьютерных моделирующих программ;
- выполнение индивидуального курсового проекта, предназначенного для применения всех полученных навыков для решения поставленной задачи.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплин

