

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет физико-математический

Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины: «Основы микроэлектроники».

Уровень ОПОП: бакалавриат

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физика. Информатика.

Форма обучения: очная

Разработчик:

Славкин В.В., канд. физ-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10
от 27.04.2017 года

Зав. кафедрой _____  _____ Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедр,
протокол № 1 от 01.09.2020 года

Зав. кафедрой _____  _____ Харитонова А.А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины заключается в изучении физических основ полупроводниковой микроэлектроники, принципов построения микроэлектронных приборов и устройств, формировании понятия об интегральных микросхемах, микропроцессорах, как микроэлектронной основе современных компьютеров, а так же основах реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств.

- изучить теоретические принципы микроэлектроники, составляющие основу системотехнических и схмотехнических решений при построении средств вычислительной техники;

- изучить функциональные, количественные и качественные характеристики микроэлектронных компонентов компьютеров и периферийных устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.18.1 «Основы микроэлектроники» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента.

Освоение дисциплины «Основы микроэлектроники» готовит будущих учителей к освоению физических основ полупроводниковой микроэлектроники, принципов построения микроэлектронных приборов и устройств, формировании понятия об интегральных микросхемах, микропроцессорах, как микроэлектронной основе современных компьютеров.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина Б1.В.ДВ.18.1 «Основы микроэлектроники» включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности педагогическая деятельность

| | |
|--|--|
| ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать | знать: - разделы микроэлектроники и её базовые термины; уметь: - грамотно излагать теоретический материал; - решать задачи по всем разделам курса; владеть: |
|--|--|

| | |
|--|---|
| творческие способности | - понятийным аппаратом дисциплины. |
| ПК-6 готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса | |
| ПК-6 готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса | <p>знать: -</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию, принцип действия, конструкцию и технологические особенности ИМС; - принципы конструирования ИМС и устройств на их основе; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять на заданные темы задачи средней сложности; - собирать простые электрические схемы и использовать различные электроизмерительные приборы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с техническими устройствами, позволяющие организовать учебный процесс с использованием инновационных технологий. |
| ПК-12- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся | |
| ПК-12- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные полупроводниковые материалы и их свойства; - виды, конструкцию, технологию изготовления компонентов ИМС; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать теоретический материал; - решать задачи по всем разделам курса; - осмысленно проводить лабораторный эксперимент, грамотно обрабатывать и анализировать полученные результаты. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими основами дисциплины |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр 9 |
|--|-------------|--------------|
| Вид учебной работы | | |
| Контактная работа (всего) | 24 | 24 |
| Лабораторные | 12 | 12 |
| Лекции | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа (всего) | 48 | 48 |
| Виды промежуточной аттестации | | |
| Зачет | | + |
| Общая трудоемкость часы | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость зачетные единицы | 2 | 2 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы физики полупроводников

Основные сведения из физики полупроводников. Физика работы полупроводниковых приборов (диодов и транзисторов). Элементы алгебры логики. Базовый элемент ИС на примере ТТЛ.

Модуль 2. Микроэлектронные устройства

Триггер и его разновидности. Регистры. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры. Сумматоры. Счетчики.

5.2. Модули дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (12 ч.)

Тема 1. Основные сведения из физики полупроводников (2 ч).

Краткое содержание

Краткая история развития микроэлектроники. Основные положения и принципы микроэлектроники. Современные проблемы, направления и перспективы развития микроэлектроники. Современные представления об электропроводности. Общие сведения о полупроводниках.

Тема 2. Физика работы полупроводниковых приборов (диодов и транзисторов) (2 ч).

Краткое содержание

Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Принцип работы полупроводникового диода на p-n-переходе. Вольт-амперная характеристика полупроводникового диода. Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Биполярный транзистор как усилитель электрических сигналов.

Тема 3. Элементы алгебры логики. Базовый интегральный элемент на примере ТТЛ (2 ч).

Краткое содержание

Элементарные логические функции и их физическая реализация. Электронные ключевые схемы. Основные схемы комбинационной логики. Базовые логические элементы интегральных схем. Базовый интегральный элемент транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ).

Тема 4. Триггер и его разновидности. Регистры (2 ч).

Краткое содержание

Понятие триггера. Бистабильная ячейка. Типы триггеров. Понятие регистра. Типы регистров. Функционирование регистров.

Тема 5. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры (2 ч).

Краткое содержание

Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры: структура, физическая реализация, назначение, функционирование.

Тема 6. Сумматоры. Счетчики (2 ч).

Краткое содержание

Сумматоры, ссчётчики: структура, физическая реализация, назначение, функционирование.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (12 ч.)

Тема 1. Изучение основных логических элементов и простейших комбинационных устройств (2 ч).

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие логического элемента.
2. Виды логических элементов. Таблицы истинности логических элементов.
3. Выполнение лабораторных заданий по теме.

Литература для самостоятельной работы: 1, 2, 3.

Тема 2. Исследование триггеров (2 ч).

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие триггера. Бистабильная ячейка.
 2. Виды триггеров. Таблица состояний триггера.
 3. Выполнение лабораторных заданий по теме.
- Литература для самостоятельной работы: 1, 2, 3.

Тема 3. Исследование параллельного, последовательного и универсального регистров (2 ч).

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие регистра.
 2. Виды регистров. Функционирование регистров.
 3. Выполнение лабораторных заданий по теме.
- Литература для самостоятельной работы: 1, 2, 3.

Тема 4. Исследование основных комбинационных устройств (дешифратор, демultipлексор, multipлексор) и преобразователей кодов на ПЗУ (2 ч).

Вопросы для обсуждения:

- 1 Понятие комбинационных устройств.
 2. Шифратор и дешифратор.
 3. Multipлексор и демultipлексор.
 4. Выполнение лабораторных заданий по теме.
- Литература для самостоятельной работы: 1, 2, 3.

Тема 5. Исследование четырехразрядного параллельного сумматора (2 ч).

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие сумматора и субтрактора.
 2. Математические основы работы сумматора.
 3. Выполнение лабораторных заданий по теме.
- Литература для самостоятельной работы: 1, 2, 3.

Тема 6. Исследование счетчиков электрических импульсов (2 ч).

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие счетчика.
 2. Виды счетчиков. Конструкции счетчиков.
 3. Выполнение лабораторных заданий по теме.
- Литература для самостоятельной работы: 1, 2, 3.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

**6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы
Восьмой семестр (28 ч.)**

Модуль 1. Основы физики полупроводников (14 ч.)

Подготовить конспекты по следующим темам:

Основные принципы и понятия микроэлектроники

- 1.1. Основные термины и определения
- 1.2. Интегральные микросхемы (ИМС) и их классификация. Серии ИМС
- 1.3. Система обозначений ИМС

Модуль 2. Микроэлектронные устройства (14 ч.)

Подготовить конспекты по следующим темам:

Пассивные элементы интегральных схем

1. Интегральные резисторы
2. Интегральные конденсаторы и индуктивности
3. Коммутационные соединения

Тематика курсовых работ

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

| Коды компетенций | Этапы формирования | | |
|------------------|-------------------------|----------------|--|
| | Курс, семестр | Форма контроля | Модули (разделы) дисциплины |
| ПК-6 | 4 курс, Восьмой семестр | Зачет | Модуль 1: Техника физического эксперимента. |
| ПК-7 ПК-12 | 4 курс, Восьмой семестр | Зачет | Модуль 2: Методика физического эксперимента. |

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации | | Шкала оценивания по БРС |
|--------------------------------------|---|------------|-------------------------|
| | Экзамен (дифференцированный зачет) | Зачет | |
| Повышенный | 5 (отлично) | зачтено | 90 – 100% |
| Базовый | 4 (хорошо) | зачтено | 76 – 89% |
| Пороговый | 3 (удовлетворительно) | зачтено | 60 – 75% |
| Ниже порогового | 2 (неудовлетворительно) | не зачтено | Ниже 60% |

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

| Оценка | Показатели |
|---------|---|
| Зачтено | знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки |

| | |
|------------|--|
| | демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности. |
| Не зачтено | имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Основы физики полупроводников ПК-6;

1. Рассказать о роли микроэлектроники в современном обществе (основные понятия).
2. Рассказать об интегральных схемах: исторический обзор, технологии изготовления транзисторных элементов.
3. Сформулировать основные положения и принципы микроэлектроники.
4. Рассказать о классификации изделий микроэлектроники.
5. Описать современные проблемы, направления и перспективы развития микроэлектроники.
6. Рассказать о современных представлениях об электропроводности. Описать металлы, полупроводники, диэлектрики. Рассказать об энергетической зонной диаграмме.

Модуль 2: Микроэлектронные устройства ПК-7; ПК-12.

1. Рассказать о p-n-переходе. Описать процесс образования и свойства.
2. Рассказать о диоде: структура, принцип работы.
3. Описать разновидности диодов: виды, назначение, применение.
4. Рассказать о светодиоде: принцип работы, сферы применения
5. Рассказать о биполярном транзисторе. Описать конструкцию. Рассказать о работе в схеме с общей базой.

Восьмой семестр (Зачет, ПК-7, ПК-6; ПК-12)

1. Рассказать о роли микроэлектроники в современном обществе (основные понятия).
2. Рассказать об интегральных схемах: исторический обзор, технологии изготовления транзисторных элементов.
3. Сформулировать основные положения и принципы микроэлектроники.
4. Рассказать о классификации изделий микроэлектроники.
5. Описать современные проблемы, направления и перспективы развития микроэлектроники.
6. Рассказать о современных представлениях об электропроводности. Описать металлы, полупроводники, диэлектрики. Рассказать об энергетической зонной диаграмме.
7. Рассказать о полупроводниках. Описать энергетические зоны полупроводников. Рассказать о носителях заряда в полупроводниках.
8. Рассказать о легировании. Описать примеси. Рассказать о собственных полупроводниках, примесных полупроводниках. Дать определение основным и неосновным носителям заряда.
9. Рассказать о p-n-переходе. Описать процесс образования и свойства.
10. Рассказать о диоде: структура, принцип работы.
11. Описать разновидности диодов: виды, назначение, применение.
12. Рассказать о светодиоде: принцип работы, сферы применения
13. Рассказать о биполярном транзисторе. Описать конструкцию. Рассказать о работе в схеме с общей базой.

14. Рассказать о биполярном транзисторе. Описать конструкцию. Рассказать о работе в схеме с общим эмиттером.
15. Описать полевой транзистор. Рассказать о видах и принципе действия.
16. Рассказать о технологии производства интегральных микросхем. Дать общие сведения.
17. Описать логические операции: название, обозначение. Описать логический элемент «ИЛИ», графическое обозначение, таблица истинности.
18. Описать логические операции: название, обозначение. Описать логический элемент «И», графическое обозначение, таблица истинности.
19. Описать логические операции: название, обозначение. Описать логический элемент «НЕ», графическое обозначение, таблица истинности.
20. Описать логические операции: название, обозначение. Описать логический элемент «ИЛИ-НЕ», графическое обозначение, таблица истинности.
21. Описать логические операции: название, обозначение. Описать логический элемент «И-НЕ», графическое обозначение, таблица истинности.
22. Рассказать о триггерах и их классификации. Описать RS-триггер, графическое обозначение, таблица состояний.
23. Рассказать о триггерах и их классификации. Описать JK-триггер, графическое обозначение, таблица состояний.
24. Рассказать о триггерах и их классификации. Описать D-триггер, графическое обозначение, таблица состояний.
25. Рассказать о триггерах и их классификации. Описать T-триггер, графическое обозначение, таблица состояний.
26. Рассказать о регистрах. Дать классификацию и обозначение. Описать состав. Рассказать о функционировании.
27. Описать шифратор, дешифратор. Описать мультиплексор, демультиплексор. Рассказать об обозначении и функционировании.
28. Описать счётчики электрических импульсов. Рассказать о видах и обозначении. Описать характеристики и функционирование.
29. Описать сумматоры. Рассказать об обозначении. Описать принцип действия.
30. Рассказать об интегральных микросхемах. Описать классификацию. Привести основные характеристики интегральных микросхем.

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

Процедура промежуточной аттестации в институте регулируется «Положением о зачетно-экзаменационной сессии в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14); «Положением о независимом мониторинге качества образования студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о фонде оценочных средств дисциплины в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о курсовой работе студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 20.10.2014 г., протокол №4). Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом

набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете.

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты.

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Старосельский, В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники : учебник для академического бакалавриата / В. И. Старосельский. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 463 с.

2. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. В. Гуляев [и др.] ; под ред. Ю. В. Гуляева. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 460 с.

3. Щука, А. А. Электроника в 4 ч. Часть 2 микроэлектроника : учебник для академического бакалавриата / А. А. Щука, А. С. Сигов ; отв. ред. А. С. Сигов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 326 с.

Дополнительная литература

1. Горбунов, В.Л. Справочное пособие по микропроцессорам и микроЭВМ / В.Л. Горбунов, Д.И. Панфилов, Д.Л. Преснухин. – М.: Высшая школа, 2008. – 272 с.

2. Ефимов И.Е. Микроэлектроника. Проектирование, виды микросхем, функциональная микроэлектроника / И.Е. Ефимов, И.Я. Козырь, Ю.И. Горбунов. - М.: Высшая школа, 2007. – 426 с.

3. Ефимов, Е.И. Микроэлектроника. Физические и технологические основы. Надежность / Е.И. Ефимов, И.Я. Козырь, Ю.И. Горбунов. – М.: Высшая школа, 2010. – 398 с.

4. Зельдин, Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре / Е.А. Зельдин. – Л.: Энергоатомиздат, 2006. – 280 с.

5. Миловзоров, О.В. Электроника / О.В. Миловзоров, Панков И.Г. – М.:Высш. шк., 2004. – 288 с.

6. Основы информатики. Под ред. А.Я. Савельева, кн.2. – М.: Высш. шк., 2007. – 260 с.

7. Сергеев, Н.П. Основы вычислительной техники / Н.П. Сергеев, Н.П. Вашкевич. – М.: Высш. шк., 2008. – 311 с.
8. Степаненко, И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем / И.П. Степаненко. – М.: Энергия, 2007. – 672 с.
9. Степаненко, И.П. Основы микроэлектроники / И.П. Степаненко. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. – 488 с.
10. Токхайм, Р. Микропроцессоры. Курс и упражнения / Р. Токхайм. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 336 с.
11. Ямпольский, В.С. Основы автоматики и ЭВТ / В.С. Ямпольский. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
12. Ямпольский, В.С. Стенд по основам автоматики и ЭВТ. Техническое описание и методические рекомендации / В.С. Ямпольский. – Омск, 2009. – 59 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <http://www.elek.oglib.ru/bgl/4568.html> Ефимов, И.Е. Основы микроэлектроники / И.Е. Ефимов. – М.: Высш. шк., 1975. – 272 с.
- <http://www.elek.oglib.ru/bgl/4568.html> Бондарь, Б.Г. Микроэлектроника / Б.Г. Бондарь, В.А. Письменецкий, В.А. Хорунжий. – Киев.: Высш. шк., 1981. – 258 с.
- <http://e-books14.narod.ru/index.files/Page918.htm> На сайте размещены электронные книги по микроэлектронике, которые можно скачать бесплатно
- <http://www.seminews.ru> Новости электроники.
- <http://www.electronicworkbench.com> Официальный сайт Electronics Workbench Group.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям. Рекомендации по работе с литературой: – ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде. Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. №202

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.