

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

Физико-математический факультет

Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Конструирование электронных систем

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Куренщиков А. В., канд. техн. наук, доцент

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

Зав. кафедрой  _____ Абушкин Х. Х.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 15 от 18.04.2019 года

Зав. кафедрой  _____ Абушкин Х. Х.

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

Зав. кафедрой  _____ Харитоновна А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - заключается в изучении физических основ электротехники и радиоэлектроники, принципов построения электронных систем, формировании понятия о процессах генерации, модуляции, фильтрации, детектирования, усиления, как основных процессах в электронных системах.

Задачи дисциплины:

- получение студентами теоретической подготовки в области электротехники в качестве фундамента для усвоения знаний по радиотехнике и электронике в целом;
- получение студентами теоретической подготовки в области радиотехники;
- получение студентами навыков, необходимых для расчета и сборки электрических цепей, выбора и использования электротехнического оборудования и электроизмерительных приборов;
- получение студентами навыков, необходимых для расчета, сборки и эксплуатации электронных систем.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.02 «Конструирование электронных систем» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса физики

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.10.02 «Конструирование электронных систем» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.16.03 Электричество и магнетизм;

Б1.В.ДВ.06.02 Законы постоянного тока.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.10.02 «Конструирование электронных систем» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ДВ.11.01 Компьютерное моделирование цепей постоянного тока;

Б1.В.ДВ.15.01 Компьютерное моделирование микроэлектронных устройств;

Б1.В.ДВ.15.02 Компьютерное моделирование радиотехнических устройств;

Б1.В.ДВ.18.01 Основы микроэлектроники;

Б1.В.ДВ.18.02 Электротехнические и радиотехнические устройства;

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Конструирование электронных систем», 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 следующих компетенций. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями и общепрофессиональными компетенциями в соответствии с видами деятельности:

ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся педагогическая деятельность

ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	знать: - разделы электрорадиотехники и её базовые термины; уметь: - технически грамотно излагать теоретический материал; владеть:
---	---

	- навыком коммуникации, развитой способностью доходчиво объяснить технический учебный материал;
--	---

ПК-3 способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

педагогическая деятельность

ПК-3 способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогические и психологические аспекты организации работы класса; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу в группах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации обучения.
---	---

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	38	38
Лабораторные	38	38
Самостоятельная работа (всего)	70	70
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5 Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы электротехники:

Источники и потребители электрической энергии. Методы расчета электрических цепей переменного тока. Трансформаторы. Полупроводниковые приборы. Выпрямители. Элементы автоматики и защиты электрических цепей. Тенденции развития электроэнергетики.

Модуль 2. Конструирование электронных систем:

Принципы передачи и приема сигналов в радиосвязи. Радиотехнические цепи и методы их анализа. Электронные усилители. Генераторы электрических сигналов. Методы модуляции и детектирования. Радиоприемники. Основы телевидения. Элементы вычислительной техники. Принципы цифровой обработки сигналов. Тенденции развития средств получения, передачи и воспроизведения информации.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (38 ч.)

Модуль 1. Основы электротехники (18 ч.)

Тема 1. Системы электроизмерительных приборов непосредственной оценки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Приборы магнитоэлектрической системы;
2. Приборы электромагнитной системы;
3. Приборы электродинамической системы;
4. Приборы электростатической системы;
5. Цифровые измерительные приборы.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 2. Системы электроизмерительных приборов непосредственной оценки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Приборы магнитоэлектрической системы;
2. Приборы электромагнитной системы;
3. Приборы электродинамической системы;
4. Приборы электростатической системы;
5. Цифровые измерительные приборы.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 3. Изучение трансформатора (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Назначение трансформатора. Конструкция трансформатора.
2. Конструкция первичной и вторичной обмоток.
3. Магнитопровод (сердечник).
4. Расчет трансформатора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 4. Изучение трансформатора (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Назначение трансформатора. Конструкция трансформатора.
2. Конструкция первичной и вторичной обмоток.
3. Магнитопровод (сердечник).
4. Расчет трансформатора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 5. Изучение явления резонанса в последовательном и параллельном контуре (2ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при последовательном соединении контура и источника тока;
2. Условия для возникновения резонанса напряжений;
3. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при параллельном соединении контура и источника тока;
4. Условия для возникновения резонанса токов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 6. Изучение явления резонанса в последовательном и параллельном контуре (2ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при последовательном соединении контура и источника тока;
2. Условия для возникновения резонанса напряжений;
3. Поведение колебательного контура в цепи переменного тока при параллельном соединении контура и источника тока;
4. Условия для возникновения резонанса токов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 7. Изучение импеданса электрической цепи переменного тока. Проверка закона Ома для цепи переменного тока (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие импеданса.
2. Активное и реактивное сопротивление цепи.
3. Индуктивное сопротивление и ёмкостное сопротивление.
4. Векторные диаграммы сопротивлений, напряжений токов.
5. Формулировка закона Ома для синусоидального тока. Литература: 1, 2, 3.

Тема 8. Изучение импеданса электрической цепи переменного тока. Проверка закона Ома для цепи переменного тока (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие импеданса.
2. Активное и реактивное сопротивление цепи.
3. Индуктивное сопротивление и ёмкостное сопротивление.
4. Векторные диаграммы сопротивлений, напряжений токов.
5. Формулировка закона Ома для синусоидального тока. Литература: 1, 2, 3.

Тема 9. Исследование линейной цепи однофазного переменного тока (2 ч.) Вопросы для обсуждения:

1. Понятие амплитуды и действующего значения переменного тока;
2. Понятие фазы;
3. Понятие частоты;
4. Понятие амплитудно-частотной и фазочастотной характеристик. Литература: 1, 2, 3.

Модуль 2. Конструирование электронных систем (20 ч.)

Тема 10. Полупроводниковый диод (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Понятие о полупроводниках;
2. Типы проводимости;
3. Электронно-дырочный переход;

4. Конструкция полупроводникового диода.
5. Характеристики полупроводникового диода.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 11. Полупроводниковый диод (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Понятие о полупроводниках;
2. Типы проводимости;
3. Электронно-дырочный переход;
4. Конструкция полупроводникового диода.
5. Характеристики полупроводникового диода.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 12. Биполярные транзисторы (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Конструкция биполярного транзистора. р-п-р и п-р-п транзисторы.
2. Схемы включения транзистора.
3. Характеристики биполярного транзистора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 13. Биполярные транзисторы (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Конструкция биполярного транзистора. р-п-р и п-р-п транзисторы.
2. Схемы включения транзистора.
3. Характеристики биполярного транзистора.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 14. Изучение генератора (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Виды генераторов переменного тока;
2. Характеристики генераторов;
3. Основные схемы генераторов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 15. Изучение генератора (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Виды генераторов переменного тока;
2. Характеристики генераторов;
3. Основные схемы генераторов.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 16. Исследование супергетеродинного приемника (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Конструкция и принцип действия супергетеродинного приёмника;
2. Избирательность входной цепи по зеркальному каналу;
3. Коэффициенты включения входной цепи;
4. Каскады усилителя радиочастоты;
5. Избирательность приёмника по зеркальному каналу;
6. Коэффициент шума приёмника.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 17. Исследование супергетеродинного приемника (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Конструкция и принцип действия супергетеродинного приёмника;
2. Избирательность входной цепи по зеркальному каналу;
3. Коэффициенты включения входной цепи;
4. Каскады усилителя радиочастоты;
5. Избирательность приёмника по зеркальному каналу;
6. Коэффициент шума приёмника.

Литература: 1, 2, 3.

Тема 18. Логические элементы (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Основы алгебры-логики;
2. Логические функции и логические элементы;
3. Реализация логических элементов средствами ДТЛ и ТТЛ;

Литература: 1, 2, 3.

Тема 19. Конструирование логических схем (2 ч.) Вопросы для обсуждения

1. Конструирование триггеров;
2. Конструирование регистров;
3. Конструирование счетчиков;

Литература: 1, 2, 3.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине (модулю)

6/ Вопросы и задания для самостоятельной работы

Шестой семестр (70 ч.)

Модуль 1. Основы электротехники (35 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Чтение конспекта. Чтение учебника. Проведение вычислений, необходимых для выполнения лабораторной работы. Анализ полученных результатов. Получение вывода по лабораторному занятию.

Модуль 2. Конструирование электронных систем (35 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Чтение конспекта. Чтение учебника. Проведение вычислений, необходимых для выполнения лабораторной работы. Анализ полученных результатов. Получение вывода по лабораторному занятию.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине 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-12 ПК-3	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 1: Основы электротехники.
ПК-12 ПК-3	3 курс, Шестой семестр	Зачет	Модуль 2: Конструирование электронных систем.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин:

Компьютерное моделирование законов молекулярно-кинетической теории, Компьютерное моделирование термодинамических явлений и процессов, Конструирование и моделирование в робототехнике, Конструирование электронных систем, Методика обучения астрономии, Методика обучения информатике, Методика обучения физике, Методика организации проектной деятельности учащихся по физике, Методика работы учителя физики с одаренными детьми, Методика решения олимпиадных задач по физике, Научно-исследовательская работа, Основы микроэлектроники, Основы нанотехнологий, Основы сканирующей зондовой микроскопии, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Электрорадиотехника, Электротехнические и радиотехнические устройства.

Компетенция ПК-3 формируется в процессе изучения дисциплин: Естественнонаучная картина мира, Законы постоянного тока, Квантовая механика, Квантовая физика, Классическая механика, Компьютерное моделирование законов молекулярно-кинетической теории, Компьютерное моделирование термодинамических явлений и процессов, Конструирование и моделирование в робототехнике, Конструирование электронных систем, Методика организации проектной деятельности учащихся по физике, Методика организации учебно-исследовательской деятельности учащихся по физике, Механика, Механика твердого тела, жидкостей и газов, Механические и тепловые свойства кристаллов, Механические колебания и волны, акустика, Молекулярная физика и термодинамика, Оптика, Основы вожатской деятельности, Педагогическая практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Профессиональная компетентность классного руководителя, Свойства жидкого состояния вещества, Статистическая физика и термодинамика, Физика

атомного ядра и элементарных частиц, Физика твердого тела, Электричество и магнетизм, Электродинамика и специальная теория относительности, Электромагнитные колебания как составная часть общей теории колебаний.

82. 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
Не зачтено	Студент обнаруживает незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь при помощи наводящих вопросов преподавателя, неуверенно. В письменных работах допускает частые и грубые ошибки.
Зачтено	Студент знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных работах допускает только незначительные ошибки.

83. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Основы электротехники

ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Расскажите об электротехнике и истории её развития;
2. Расскажите об источниках и потребителях электрической энергии.
3. Расскажите о методах расчета электрических цепей переменного тока.

ПК-3 способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

1. Поясните устройство и работу трансформатора.
2. Расскажите о полупроводниковых приборах.

Поясните устройство и принцип действия выпрямителей. Модуль 2: Конструирование электронных систем

ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Расскажите об элементах автоматики и защиты электрических цепей.
2. Расскажите о тенденциях развития электроэнергетики.
3. Расскажите о принципах передачи и приема сигналов в радиосвязи.

ПК-3 способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности

1. Расскажите о радиотехнических цепях и методах их анализа.
2. Поясните устройство и принцип действия электронных усилителей.
3. Поясните устройство и принцип действия генераторов электрических сигналов.

84. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой семестр (Зачет, ПК-12, ПК-3)

1. Расскажите об электротехнике и истории её развития;
2. Расскажите об источниках и потребителях электрической энергии.
3. Расскажите о методах расчета электрических цепей переменного тока.
4. Поясните устройство и работу трансформатора.
5. Расскажите о полупроводниковых приборах.
6. Поясните устройство и принцип действия выпрямителей.
7. Расскажите об элементах автоматики и защиты электрических цепей.
8. Расскажите о тенденциях развития электроэнергетики.
9. Расскажите о принципах передачи и приема сигналов в радиосвязи.
10. Расскажите о радиотехнических цепях и методах их анализа.
11. Поясните устройство и принцип действия электронных усилителей.
12. Поясните устройство и принцип действия генераторов электрических сигналов.
13. Расскажите о методах модуляции и детектирования.
14. Поясните устройство и принцип действия радиоприемника.
15. Расскажите об основах телевидения.
16. Расскажите о принципах съёмки цветного изображения. От иконоскопа к матрице

ПЗС.

17. Расскажите об устройстве и принципах работы цветного телевизионного приёмника.
18. Расскажите о базовых элементах вычислительной техники.
19. Расскажите о принципах цифровой обработки сигналов.
20. Расскажите о тенденциях развития средств получения, передачи и воспроизведения информации.

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

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.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Волощенко, П.Ю. Моделирование нелинейных электрических процессов в элементах электронной волновой цепи :[16+] / П.Ю. Волощенко, Ю.П. Волощенко ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 118 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561298>

2. Камлюк, В.С. Мехатронные модули и системы в технологическом оборудовании для микроэлектроники :[12+] / В.С. Камлюк, Д.В. Камлюк. – Минск : РИПО, 2016. – 383 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463290>

Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 643 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3507-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/388253>.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://fismat.ru> - Физика, электротехника - лекции, задачи, примеры. Электростатика, оптика, атомная и ядерная физика.
2. <http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов М.: Российское образование.

II. 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;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

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 категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

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 на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

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 электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

- 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)

Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)

Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzaevuc0jbg.xn--80abucjiihbv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

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.

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.

Лицензионное программное обеспечение:

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.