

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

2014г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БЗ.В.ОД.5.3 ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль
Технология. Экономика

Форма обучения *очная*

Краснодар 2014

Рабочая программа дисциплины «Электрорадиотехника»
составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным
стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое
образование профиль Технологическое образование. Экономика

Программу составила _____ Суятин Б.Д.
подпись

Заведующий кафедрой (разработчик) _____ Н.М. Сажина
подпись

«28» августа 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и
предпринимательства

«27» августа 2015г. протокол № 1
Заведующий кафедрой технологии и предпринимательства _____ Н.М. Сажина
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета ППК
31 августа 2015г, протокол № 1.

Председатель УМК факультета ППК _____ В.М. Гребенникова
подпись

Эксперты:

Плутахин Г.А.–к.б.н., проф. кафедры биотехнологии ФГБОУ ВПО КубГАУ;
Коротков К.С.– д.т.н., проф. кафедры оптоэлектроники ФГБОУ ВПО КубГУ.

Цель изучения курса:

- формирование современного научно-технического мышления на основе изучения основных процессов, происходящих в электрических цепях, принципов работы электрических машин, источников питания и различных преобразователей электрической энергии;

- ознакомление с принципами передачи и приема электромагнитных волн, с элементной базой, типовыми устройствами и системами радиоэлектроники.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование у студентов современного стиля научного мышления;

- формирование практических навыков;

- знать основы дисциплины;

- владеть профессиональным языком предметной области знания и уметь корректно выражать и обосновывать положения этой области;

- подготовить молодое поколение к восприятию идей и методов, подготовить её к будущей работе в этой области.

- освоить методики преподавания курса «Электрорадиотехника» на уровне современного миропонимания;

- формировать способности к самообразованию, самооценке педагогических результатов своей работы;

- формировать творческую личность учителя технологии, ориентированную на учебно-воспитательную, научно-методическую и культурно-просветительскую профессиональную деятельность в системе образования.

Требования к уровню освоения дисциплины, её место в структуре ООП ВПО:

Учебный курс "Электрорадиотехника" (ЭРТ) относится к дисциплинам предметной подготовки бакалавров по направлению 44.03.05. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению.

Содержание курса «ЭРТ» нацелено на выполнение следующих основных требований:

- знать основы дисциплины;

- владеть профессиональным языком предметной области знания и уметь корректно выражать и обосновывать положения этой области;

- знать принципы работы простых электротехнических и радиоэлектронных устройств, уметь их настраивать;

- уметь организовывать проектную деятельность учащихся;

- иметь представление о тенденциях развития электротехники и радиоэлектроники.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурных компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9; ОПК-4, ПК-2, то есть:

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- способностью анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы (ОК-2);

- способностью использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);

- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9);

- способностью нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности, владение основами строения материалов и их практическое применение на практике (ОПК-4);

- готовностью применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методы вычисления основных характеристики электрорадиотехнических цепей, методы исследования и определения основных параметров электрических и радиотехнических устройств; процессы, протекающие в электротехнических и радиотехнических цепях; современные тенденции развития средств получения, хранения, передачи и воспроизведения информации, элементы цифровой техники; тенденции развития электроники.

Уметь: проводить расчеты электрорадиотехнических цепей, планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели, при помощи фиксированного набора средств.

Владеть: навыками работы с электрорадиотехническими приборами, теорией и практикой проведения электрорадиотехнического исследования; составлением обоснованных выводов, опираясь на экспериментальные данные исследования.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	92	36	38
В том числе:			
Занятия лекционного типа	28	14	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	58	22	36
<i>КСР</i>	6	3	3
Самостоятельная работа (всего)	61	33	28
В том числе:			
<i>Экзамен</i>	27		27
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	зачет	экзамен
Общая трудоёмкость	час	180	108
	зач. ед.	5	3

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1	Источники и потребители электрической энергии. Однофазные цепи	8	1	4		3
2	Основные типы электроизмерительных приборов	6	1	2		3
3	Трехфазные системы переменного тока	8	1	4		3
4	Нелинейные элементы в цепях переменного тока	6	1	2		3
5	Трансформаторы	8	1	4		3
6	Полупроводниковые приборы.	6	1	2		3
7	Выпрямители переменного тока, управляемые, сглаживающие фильтры	8	1	4		3
8	Электрические машины. Основы электробезопасности	8	1	4		3
9	Элементы автоматики и защиты электрических цепей. Тенденции развития электроэнергетики	9	2	4		3
10	Принципы передачи и приема сигналов в радиосвязи	7	2	2		3
11	Радиотехнические цепи и методы их анализа	9	2	4		3
12	Электронные усилители	8	2	2		4
13	Генераторы электрических сигналов	10	2	4		4
14	Методы модуляции и детектирования. Радиоприемники	10	2	4		4
15	Основы телевидения. Цифровая передача сигнала	8	2	2		4
16	Автоматические устройства управления и регулирования	10	2	4		4
17	Области применения автоматики и цифровой электроники. Датчики, усилители постоянного тока и исполнительные устройства	8	2	2		4
18	Современные и перспективные направления развития электроники	10	2	4		4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		28	58		61

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы лекционных занятий

1. Источники и потребители электрической энергии. Однофазные цепи
Классификация электрических цепей. Источники ЭДС. Источники тока. Основные элементы и параметры электрических цепей синусоидального тока. Последовательное соединение активного сопротивления, катушки индуктивности, емкости. Закон Ома. Параллельное соединение элементов. Мощность цепи синусоидального тока. Резонанс в электрических цепях.

2. Основные типы электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы аналоговых приборов. Электронные приборы непосредственной оценки. Измерение мощности в цепях постоянного тока и активной мощности в цепях переменного тока. Измерение параметров электрических цепей.

3. Трехфазные системы переменного тока

Схема соединения - звезда с нейтральным проводом. Схема соединения - звезда без нейтрального провода. Метод двух узлов. Соединение трехфазных приемников треугольником. Режимы нагрузки трехфазной системы. Мощность трехфазной цепи.

4. Нелинейные элементы в цепях переменного тока

Общие сведения. Катушка со стальным сердечником в цепи переменного тока. Переменный магнитный поток, ток, электродвижущая сила в катушке со стальным сердечником. Явление феррорезонанса.

5. Трансформаторы

Устройство трансформатора. Режим холостого хода трансформатора. Рабочий режим трансформатора. Режим короткого замыкания трансформатора. Схема замещения трансформатора. Мощность потерь и

КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Специальные трансформаторы.

6. Полупроводниковые приборы

Полупроводниковый диод. Динистор. Тиристор. Транзистор

7. Выпрямители переменного тока, управляемые, сглаживающие фильтры

Среднее выпрямленное напряжение и коэффициент пульсации. Однофазная однополупериодная и двухполупериодная схема выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Управляемый выпрямитель.

8. Электрические машины. Основы электробезопасности

Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия. Реакция якоря. Генераторы независимого возбуждения, параллельного возбуждения. Двигатели параллельного возбуждения, последовательного возбуждения. Устройство асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле. Режим холостого хода. Скольжение. Частота тока ротора. Устройство и принцип действия синхронных машин.

9. Элементы автоматики и защиты электрических цепей. Тенденции развития электроэнергетики

Контакты. Виды контактов. Способ увеличения износостойкости контактов. Герконы. Логические элементы. Релейно-контактные логические устройства. Основные аппараты управления и защиты. Контактторы. Реле. Магнитные пускатели. Путевые выключатели. Плавкие предохранители. Схемы автоматического управления. Источники высокого напряжения для питания устройств электронно-ионной технологии. Электрофильтры для очистки газов. Аэроионизация. Электроаэрозольные распылители. Электроокраска. Электроэрозийная обработка металлов.

10. Принципы передачи и приема сигналов в радиосвязи. Определение информации. Формы и параметры сообщения. Кодирование

передаваемых сообщений. Пропускная способность цифрового канала связи. Сжатие передаваемой информации. Способы передачи сообщения на расстояние. Распространение радиоволн. Состав систем радиосвязи.

11. Радиотехнические цепи и методы их анализа Назначение и классификация линейных цепей. Параметры и характеристики линейных цепей. Частотные и временные характеристики двух типовых звеньев. Матричный анализ линейных цепей. Методы анализа линейных цепей. Воздействие синусоидального сигнала на колебательный контур. Спектральный метод анализа линейной цепи. Особенности нелинейных цепей. Преобразование частоты высокочастотных колебаний. Назначение цепей распределенного типа.

12. Электронные усилители

Режимы работы транзистора. Усилители переменного тока. Усилители с резистивной, индуктивной, трансформаторной нагрузкой. Усилитель мощности. Усилители с отрицательной обратной связью. Принципы усиления высокочастотных колебаний.

13. Генераторы электрических сигналов

Назначение, классификация и принцип генерации высокочастотных колебаний. Фазовая плоскость. Основное уравнение автогенератора. Стабильность частоты автогенераторов. Фазовая подстройка частоты колебаний.

14. Методы модуляции и детектирования. Радиоприемники Назначение и виды модуляции. Сигнал при амплитудной модуляции. Сигнал при частотной и фазовой модуляциях аналоговых сообщений. Сигнал при частотной и фазовой модуляциях цифровых сообщений. Модуляция высокочастотных колебаний. Импульсная модуляция.

15. Основы телевидения. Цифровая передача сигналов

Каскады, блоки и структурная схема телеприемника. Передача видеосигнала. Параметры телевизионного передатчика. Цифровой синтезатор частот. Помехи и критерии приема видеосигнала. Оптимальная обработка сигналов. Классификация и структурная схема систем телевизионного вещания. Импульсные и цифровые сигналы. Логические элементы цифровых устройств. Основные операционные элементы цифровой техники. Основные устройства цифровой техники. Структура и характеристики цифрового фильтра. Синтез цифрового фильтра. Классификация и основные параметры систем космической радиосвязи. Примеры систем космической радиосвязи. Система сотовой радиосвязи. Система радиосвязи производственного назначения. Перспективы развития радиоэлектроники и связи.

16. Автоматические устройства управления и регулирования. Формирователи и генераторы импульсных сигналов (ограничители, мультивибраторы). Индикаторные элементы преобразователей электрических сигналов в информацию. Магистральная система обмена информацией. Интерфейсы. Запоминающие устройства цифровой техники.

17. Области применения автоматики и цифровой электроники. Датчики, усилители постоянного тока и исполнительные устройства Автоматизированные обучающие системы и комплексы. Определения и классификация. Элементы цифровой и электронно-вычислительной техники в техническом творчестве.

Элементы полупроводниковой электроники. Преобразователи неэлектрических величин в электрические сигналы. Датчики

18. Современные и перспективные направления развития электроники
Классификация и основные параметры систем космической радиосвязи. Примеры систем космической радиосвязи. Система сотовой радиосвязи. Система радиосвязи производственного назначения. Перспективы развития радиоэлектроники и связи.

Темы практических занятий

1. Изучение однофазных цепей переменного тока. Резонанс напряжений и тока.
2. Трехфазные цепи переменного тока.
3. Измерение мощности трехфазных цепей.
4. Изучение однофазного трансформатора.
5. Изучение схем выпрямления переменного тока и сглаживающих фильтров.
6. Испытание генератора постоянного тока с независимым возбуждением.
7. Испытание асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
8. Исследование работы колебательного контура.
9. Исследование работы колебательного контура при подаче на него однополярных импульсов различной скважности.
10. Исследование влияния величины сопротивления нагрузки контура на переходные процессы и форму сигналов контура.
11. Резонансный модулятор.
12. Влияние сопротивления нагрузки контура при неизменных значениях C и L контура на амплитуду и мощность выходного сигнала.
13. Влияние сопротивления нагрузки контура при неизменных значениях $X_{гс}$ контура на амплитуду и мощность выходного сигнала.
14. Выбор схемы и настройка параметров входного контура усилителя-демодулятора.
15. Результаты моделирования усилителя демодулятора. Анализ работы на постоянном токе.
16. Результаты моделирования усилителя демодулятора. Анализ работы на переменном токе.
17. Изучение влияния коэффициента модуляции на качество выходного сигнала усилителя.
18. Исследование влияния коэффициента связи между первичной и вторичной (подвижной) катушками ферритовой антенны радиоприемника на амплитуду сигналов различных частот звукового диапазона.
19. Определение коэффициента усиления транзисторов по току (влияние паразитных емкостей на коэффициент усиления транзистора).
20. Определение условий получения максимальной мощности на сопротивлении нагрузки.
21. Согласование сопротивления нагрузки с сопротивлением источника сигнала на переменном токе с помощью согласующего трансформатора. Моделирование

радиоприемника прямого усиления, изучение параметров выходного сигнала в зависимости от параметров элементов схемы.

22. Цифро-аналоговый преобразователь, аналого-цифровой преобразователь.

Вопросы для контроля и самоконтроля

1. Величины, характеризующие синусоидальные функции (амплитудное, действующее, среднее, мгновенное значения).

2. Метод векторных диаграмм и его применение для анализа цепей переменного тока.

3. Переменный ток в цепи с индуктивностью. Векторная диаграмма.

4. Переменный ток в цепи с емкостью. Векторная диаграмма.

5. Переменный ток в цепи с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Векторная диаграмма.

6. Резонанс напряжений. Векторная диаграмма.

7. Разветвленные цепи переменного тока. Параллельное соединение катушки индуктивности и емкости.

8. Резонанс токов. Векторная диаграмма.

9. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности, его значение.

10. Измерение мощности. Ваттметры. Астатический ваттметр. Расчет добавочного сопротивления, сопротивления шунта.

11. Измерение электрической энергии. Счетчик энергии переменного тока.

12. Представление в символической форме сопротивлений, тока, напряжения, мощности. Символический метод расчета цепей переменного тока. (Привести пример).

13. Соединение трехфазной системы переменного тока звездой.

14. Соединение трехфазной системы переменного тока треугольником.

15. Мощность трехфазной системы переменного тока. Методы измерения мощности в трехфазных цепях.

16. Нелинейные элементы в цепях переменного тока. Особенности.

17. Магнитный поток, ЭДС, ток в катушке со стальным сердечником. Векторная диаграмма.

18. Реальная катушка со стальным сердечником. Векторная диаграмма.

19. Феррорезонанс токов и напряжений.

20. Трансформатор. Устройство. Принцип действия, режим холостого хода. Векторная диаграмма. Режим короткого замыкания.

21. Режим нагруженного трансформатора. Векторная диаграмма.

22. Мощность трансформатора. Потери и КПД. Методы определения потерь.

23. Приведенный трансформатор. Параметры приведенного трансформатора. (Параметры схемы приведенного трансформатора).

24. Приведенный трансформатор. Напряжение короткого замыкания. Изменение вторичного напряжения.

25. Трехфазные трансформаторы. Способы и группы соединения обмоток. Коэффициент трансформации.

26. Однофазные выпрямители. Принцип работы одно- и двухполупериодного выпрямителя тока.

27. Сглаживающие фильтры. Управляемые выпрямители.

28. Трехфазный выпрямитель. Принцип работы одно- и двухполупериодного выпрямителя тока.

29. Спектр выходного сигнала. Расчет коэффициента пульсаций.

30. Способы создания вращающегося магнитного поля.

31. Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Устройство и принцип действия.

32. ЭДС и токи асинхронного двигателя. Преобразование энергии в асинхронном двигателе. КПД.
33. Генераторы постоянного тока. Устройство и принцип действия.
34. Генераторы постоянного тока независимого и последовательного возбуждения, их основные характеристики.
35. Генераторы постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, их основные характеристики.
36. Реакция якоря в генераторах постоянного тока.
37. Устройство и принцип действия синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя.
38. Основные сведения об электромагнитных волнах. Электромагнитные волны, используемые в радиотехнике. Распространение радиоволн. Краткий очерк развития радиотехники
39. Схема радиосвязи. Понятие несущей частоты. Типы радиоприемников. Виды модуляции. Спектральный состав модулированного сигнала. Боковые частоты.
40. Линейные радиотехнические цепи. Параллельные и последовательные колебательные контура. Переходные процессы в колебательных контурах. Требования к быстродействию колебательного контура
41. Амплитудный модулятор, принцип действия. Влияние параметров выходного резонансного контура на параметры амплитудно-модулированного сигнала.
42. Требования к входному контуру радиоприемника. Амплитудно-частотные характеристики простого параллельного колебательного контура, связанных контуров, сложного входного контура с использованием параллельных и последовательных контуров. Электрические фильтры
43. Влияние нагрузки входного контура радиоприемника на его амплитудно-частотные характеристики. Определение типа сопротивления контура на боковых частотах.
44. Согласование входного контура радиоприемника с входным сопротивлением усилителя-демодулятора. Настройка входного контура радиоприемника
45. Полупроводниковые приборы. Прямо и обратно смещенный p-n -переход (диод). Биполярные транзисторы, основные характеристики и схемы включения.
46. Построение двухкаскадного усилителя входного сигнала радиоприемника - выбор сопротивлений смещения и нагрузки, исходя из обеспечения максимального коэффициента усиления. Распределение токов между каскадами.
47. Демодулятор - принцип работы, настройка, переходные процессы в работе демодулятора при нагрузке на усилитель низкой частоты.
48. Длинные линии. Электрические колебания в идеальных бесконечно длинных линиях. Колебания в линиях конечной длины, разомкнутых на конце.
49. Колебания в линиях конечной длины, короткоразомкнутых на конце. Колебания в линиях конечной длины, замкнутых на реактивную нагрузку, активную нагрузку, комплексную нагрузку.
50. Антенны длинных и средних волн. Антенны коротких и ультракоротких волн.
51. Элементы цифровой техники. Основные характеристики цифровых микросхем. Базовые элементы ТТЛ - и КМДП - логики. Базовые логические элементы Элементы комбинационной логики.
52. Универсальный характер логических элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Определение элементов комбинационной логики. Понятие "серия" логических элементов. Триггеры.
53. Основные операционные устройства цифровой техники: регистры, счетчики, шифраторы, дешифраторы.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

- Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для студентов вузов // С. И. Боридько, Н. В. Дементьев, Б. Н. Тихонов, И. А. Ходжаев ; [под общ. ред. Б. Н. Тихонова]. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. 374 с.

- Шишмарев, Владимир Юрьевич. Электрорадиоизмерения : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Шишмарев, Владимир Юрьевич, Шанин, Владимир Иванович ; В. Ю. Шишмарев, В. И. Шанин. - М. : Академия, 2010. - 334 с.

- Лаврентьев, Владимир Владимирович. Электрорадиоизмерения: лабораторный практикум / Лаврентьев, Владимир Владимирович; В. В. Лаврентьев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубан. гос. ун-т. - Краснодар : [КубГУ], 2011. - 76 с.

Дополнительная литература:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов н/Д: «Феникс», 2001.- 384 с.

2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: ВШ. 2003. 542 с.

3. Жеребцов И.П. Основы электроники. 5-е изд., - Л.: Энергоатомизд.. Ленингр. отделение, 1990. - 352 с. :ил.

4. Каплан Д., Уайт К. Мир электроники. Практические основы аналоговых и цифровых схем М.: Техносфера, 2006. – 174с.: ил.

1. Cnews SoftBox [Электронный ресурс]: Образование/Обучалки <http://soit.cnews.ru/?n=25&a=23&i=82&s=4&sf=0&sl=0&p=1>.

2. Computers. Plib. Ru- Электронные книги/ Программирование/ Иллюстрированный самоучитель по Ассемблеру [Электронный ресурс] : <http://computers.plib.ru/programming/Assembler/>

3. Википедия [Электронный ресурс] : Свободная энциклопедия. ru.wikipedia.org.

4. Иллюстрированный самоучитель по задачам и примерам Assembler [Электронный ресурс] :

<http://computers.plib.ru/programming/Tasks%20and%20examples%20Assembler/>

5. Лекции по теоретическим основам электротехники. Учебное пособие по курсу электротехники. [Электронный ресурс] : <http://fismat.ru/elekt/snov/>

6. Матуско, В.Н. Курс лекций ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. Учебное пособие. [Электронный ресурс] : http://256bit.ru/education/matusko/contents_m.html

7. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : <http://conspect.narod.ru/>

8. Микропроцессоры [Электронный ресурс]: <http://dfe3300.karelia.ru/koi/posob/microcpu/index.html>

9. Электронный учебник по дисциплине: «Электроника и ВТ» [Электронный ресурс] : http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=5

10. Электронный учебник по дисциплине: «Электроника и микропроцессорная техника» [Электронный ресурс] : http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=25

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Айбукс" <http://ibooks.ru/>
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" <http://znanium.com/>
Электронная Библиотека Диссертаций <https://dvs.rsl.ru/>
Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья в каждом индивидуальном случае, будут обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами, в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья .

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Программное обеспечение: комплект лицензионных программ обеспеченности по факту: Word и т.д. (документация находится в отделе эксплуатации сетей центр «Интернет» КубГУ)

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>
Гарант.ру: информационно-правовой портал <http://www.garant.ru>
Министерство образования и науки <http://минобрнауки.рф>
Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются плакаты, раздаточный материал, мультимедийные и диапроекторы, наборы слайдов.

Проекторное оборудование (цифровой проектор, экран, ноутбук)

Для проведения занятий используются аудитория с учебной мебелью (столы, стулья), соответствующей количеству студентов.

Методический кабинет позволяет демонстрировать лучшие работы, устраивать методические выставки.

Для учащихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в каждом индивидуальном случае будет предоставлена возможность освоения основной образовательной программы в соответствии с индивидуальными потребностями.