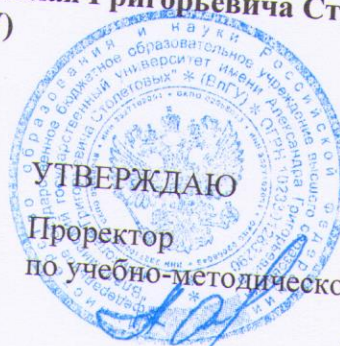


Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Владимирский государственный университет
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 (ВлГУ)



_____ А.А.Панфилов
 « 10 » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»

Направление подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»
 Профиль/программа подготовки «Машиностроение»
 Уровень высшего образования бакалавриат
 Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	4/144	2		6	109	экзамен
Итого	4/144	2		6	109	экзамен

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: Новые социально-политические и экономические отношения складывающиеся в России, коренным образом изменяют цели и задачи всей системы обучения и воспитания подрастающего поколения.

Изучение курса радиоэлектроники способствует расширению научного кругозора и повышения общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения. Такая подготовка является формированием опыта анализа и расчета различных электрических цепей и электротехнических устройств на основе изучения основных теоретических положений. Знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Микроэлектроника» и других.

В результате освоения дисциплины «Радиоэлектроника» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

понимают философию как методологию деятельности человека (ОК-3);

готовность к адаптации, корректировке и использованию технологий в профессионального-педагогической деятельности (ПК-29).

Задачи дисциплины:

Изучить особенности распространения радиоволн в пространстве, устройство и принцип действия электротехнических аппаратов, элементную базу, усилительные каскады переменного и постоянного тока. Освоить практические навыки проведения эксперимента, обработке полученных результатов и их интерпретации. Иметь обоснованное представление о школьных кабинетах с радиоэлектронным оборудованием, методах безопасной работы. Иметь представление о тенденциях развития науки в области радиоэлектроники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Радиоэлектроника» базируется на знаниях таких дисциплин как математика, естественнонаучная карта мира, основы математической обработки информации, физика, электротехника.

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для прохождения лабораторных практикумов по дисциплинам, микроэлектроника, а также в профессиональной деятельности в качестве учителя технологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен:

Демонстрировать и применять на практике базовые знания, методы и алгоритмы, усвоенные в ходе изучения.

Иметь представление о роли радиоэлектроники в образовательной и профессиональной деятельности.

Знать основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принцип действия электрических элементов и радиотехнических устройств, средств измерения электрических и магнитных параметров.

Уметь использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией;

использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования;

использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования.

Владеть способностью разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности.

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способностью использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
- способностью нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности ;
- способностью разрабатывать и реализовать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;
- способностью использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

4.1. Учебно-образовательные модули дисциплины

№ п/ п	Раздел (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Принципы передачи и приема магнитных волн.										
1.	Введение. История развития радиоэлектроники. Основные достижения. Вклад отечественных ученых в развитие радиоэлектроники.	4	1	0,1						0,1/100	
2.	Принципы передачи электромагнитных волн. Диапазоны волн и частот. Закономерности распространения радиоволн различной частоты. Влияние поверхности земли и ионосферы.	4	2	0,3		-		18		0,1/33	
3	Структурные схемы передачи и приема информации. Генераторы, модуляторы, детекторы, усилители.	4	3	0,3	2					0,1/33	
	Элементная база радиоэлектроники.										
4.	Пассивные компоненты электронных цепей. Резисторы и конденсаторы: классификация, основные параметры, обозначения и маркировка.	4	4	0,3		-		18		0,1/33	
5.	Радио компоненты. Сигнальные провода и кабели. Коммутационные элементы. Приемники и излучатели звука и изображения.	4	5	0,2						0,1/33	
6.	Полупроводниковые компоненты. Полупроводниковые материалы, донорные и акцепторные примеси, р-п переход. Полупроводниковые диоды: классификация, характеристики, параметры и система обозначений.	4	6	0,2		-		24		0,2/40	

7.	Полупроводниковые транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и работа, схема включения, характеристика, маркировка и обозначения. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом, МДП транзисторы, стоковые и стоко-затворные характеристики, основные параметры. Тиристоры: принцип действия. Оптоэлектронные приборы.	4	7	0,2	2			0,2/40	
	Усилители								
8.	Усилительный каскад на биполярном транзисторе. Каскады с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Схемные решения. Коэффициенты усиления по напряжению, току и мощности. Входные и выходные сопротивления каскада.	4	8	0,2	2		24	0,1/33	
9.	Усилители мощности. Классы усиления. Однотактные и двухтактные усилители. Усилители с трансформаторной связью. Бестрансформаторные усилители.	4	9	0,2	-		25	0,2/50	
ВСЕГО:				2	6		109	1,2/40	
Промежуточная аттестация									Экзамен (27)

Содержание разделов дисциплины

1. Принцип передачи и приёма магнитных волн.

1. История развития радиоэлектроники. Основные достижения. Вклад отечественных учёных в развитие радиоэлектроники.
2. Диапазоны волн и частот.
3. Закономерности распространения радиоволн различной частоты. Влияние поверхности земли и ионосферы.
4. Структурные схемы передачи и приёма информации. Генераторы, модуляторы, детекторы, усилители.

2. Элементная база радиоэлектроники.

5. Пассивные компоненты электронных цепей. Резисторы и конденсаторы: классификация, основные параметры, обозначения и маркировка.
6. Радио компоненты. Сигнальные провода и кабели. Коммутационные элементы. Приёмники и излучатели звука и изображения.
7. Полупроводниковые компоненты. Полупроводниковые материалы, донорные и акцепторные примеси, р-п переход. Полупроводниковые диоды: классификация, характеристики, параметры и система обозначений.
8. **Полупроводниковые транзисторы.** Биполярные транзисторы. Устройство и работа, схема включения, характеристика, маркировка и обозначения. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом, МДП транзисторы, стоковые и стоко-затворные характеристики, основные параметры. Тиристоры: принцип действия. Оптоэлектронные приборы.

3. Усилители.

9. Усилительный каскад на биполярном транзисторе. Каскады с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Схемные решения. Коэффициенты усиления по напряжению, току и мощности. Входные и выходные сопротивления каскада.
10. Усилители мощности. Классы усиления. Однотактные и двухтактные усилители. Усилители с трансформаторной связью. Бестрансформаторные усилители.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Большая часть лекционного материала оформлена в виде презентации с использованием стандартной программы в PowerPoint. Для демонстрации данного наглядно-иллюстрированного материала лекций используется соответствующая аппаратура (ноутбук, проектор).

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Так как учебным планом не предусмотрены практические занятия то проведение ролевых игр не представляется возможным. Однако в рамках проведения лекций и лабораторного практикума запланирован

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, является главной целью ООП бакалавриата, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины. В целом удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 100%.

С целью активизации самостоятельной работы студентов целесообразно использование опережающей самостоятельной работы. Студенты самостоятельно изучают отдельные темы, отдельные вопросы, дополнительную литературу до изучения теоретического материала, что позволяет преподавателю опереться на изученный студентами материал. При этом вырабатываются значительный багаж знаний, навыков и умений, способность анализировать, осмысливать и оценивать современные события, решать профессиональные задачи на основе единства теории и практики, что гарантирует успешное освоение профессии.

Обсуждение студенческих докладов проходит в диалоговом режиме. Такая интерактивная технология способствует развитию у студентов анализировать и синтезировать изучаемый материал (ПК-11), оформлять, представлять и докладывать его аудитории (ОК-16), умению вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою точку зрения (ОК-4).

Для того чтобы на экзамене оценить не только объем выученной информации, но и проверить полученные умения и навыки целесообразно в экзаменационный билет вводить вопрос практического характера.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- а) отчет по выполненным самостоятельным работам;
- б) летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;
- в) тесты по всем разделам дисциплины

Тест №1

1. Какие усилители бывают по количеству каскадов?
 - А) мало - и многокаскадные
 - Б) каскадные и некаскадные
 - В) не знаю
 - Г) одно - и многокаскадные
2. Первые устройства для усиления электрического сигнала были:

- В) не знаю
Г) одно - и многокаскадные
2. Первые устройства для усиления электрического сигнала были:
- А) триоды
Б) катоды
В) аноды
Г) диоды
3. Отношение отклонения луча на экране осциллографа к вызвавшему его потенциалу – это:
- А) чувствительность
Б) проводимость
В) накаленность
Г) напряжение
4. Приборы, используемые для компенсации потерь при передаче сигналов на большие расстояния:
- А) усилитель
Б) осциллограф
В) стабилитрон
Г) генератор
5. По усиливаемому сигналу усилители делятся на:
- А) мощности, напряжения и тока
Б) мощности и сопротивления
В) сопротивления и индуктивности
Г) индуктивности и напряжения
6. Какие бывают триоды?
- А) открытый и закрытый
Б) полный и неполный
В) двойной и тройной
Г) одно - и двухфазный
7. Чему обычно равняется коэффициент усилителя?
- А) 1
Б) 2
В) 3
Г) 4
8. Из чего состоит триод?
- А) анод, катод и сетка
Б) катод и анод
В) диод и сетка
Г) сетка и катод
9. Сколько видов усилителей по частотам существует?
- А) 4

10. По полосе пропускания усилители бывают:
- А) широко - и узкополосые
 - Б) одно - и многополосые
 - В) пропускающие и задерживающие
 - Г) цветные и черно-белые
11. Зависимость коэффициента усиления усилителя от частоты – это:
- А) АЧХ
 - Б) ФЧХ
 - В) БЧХ
 - Г) УЧХ
12. Как можно управлять током в цепи анода в электровакуумном триоде?
- А) меняя напряжение на сетке
 - Б) меняя сопротивление на сетке
 - В) увеличивая напряжение на аноде
 - Г) уменьшая мощность на катоде
13. Полоса пропускания усилителя – это зависимость пропускания усилителя от :
- А) частоты
 - Б) напряжения
 - В) мощности
 - Г) сопротивления
14. Чем был со временем заменен электровакуумный триод?
- А) транзистором
 - Б) усилителем
 - В) стабилитроном
 - Г) лампочкой
15. В чем недостаток электровакуумного триода?
- А) большая потребляемая мощность
 - Б) большое сопротивление току
 - В) необходимость постоянного источника питания
 - Г) недостаточность полосы пропускания

Тест №2

1. Чему равно К. П.Д. в режиме работы усилителя А?
- А) $<0,5$
 - Б) 0,5-1,0
 - В) 1,0-1,5
 - Г) 1,5-2,0
2. Преимущества режима работы А?
- А) малые нелинейные искажения
 - Б) малые линейные искажения

- Г) 1,5-2,0
2. Преимущества режима работы А?
- А) малые нелинейные искажения
 - Б) малые линейные искажения
 - В) высокий КПД
 - Г) отсутствие КПД
3. Отношение мощности выхода к мощности, потребляемой выходным каскадом – это:
- А) КПД
 - Б) СКО
 - В) СКП
 - Г) КПМ
4. Режимы работы усилителя выделяют?
- А) А, В, С, D
 - Б) А, Б, В, Г
 - В) простой и сложный
 - Г) общий и частный
5. Режим работы усилителя, при котором ток выходной цепи протекает в течении всего периода входного сигнала?
- А) А
 - Б) В
 - В) С
 - Г) Г
6. В течении какого времени протекает ток через усилитель в режиме В?
- А) полупериод входного сигнала
 - Б) полный период выходного сигнала
 - В) 2 секунды
 - Г) мгновение
7. Какой режим работы усилителя используется в резонансных усилителях?
- А) А
 - Б) В
 - В) С
 - Г) D
8. В каких состояниях может находиться усилитель в режиме D?
- А) открыт - закрыт
 - Б) рабочий - нерабочий
 - В) спокойный - активный
 - Г) ключевой – усиливающий
9. В чем преимущество режима В?
- А) высокий КПД
 - Б) большие нелинейные искажения

Б) от 0 до $\pi/2$

В) от $\pi/2$ до π

Г) от 0 до 1

Тест №3

1. Как называется усилитель, предназначенный для обеспечения заданной мощности нагрузки при заданном сопротивлении нагрузки?

А) мощности

Б) нагрузки

В) постоянного тока

Г) переменного тока

2. Основной недостаток УПТ?

А) наличие дрейфа 0

Б) низкий КПД

В) высокий КПД

Г) отсутствие дрейфа 0

3. Явление передачи сигнала из выходной цепи на вход – это:

А) обратные связи усилителя

Б) круговые связи усилителя

В) проводимость

Г) каскадность

4. Замкнутый контур, который включает в себя обратную связь и часть усилителя между точками его подключения, называют:

А) петель

Б) узлом

В) контуром

Г) кольцом

5. Что показывает коэффициент обратной связи β ?

А) часть выходного сигнала, подаваемого на вход

Б) часть входного сигнала, подаваемого на выход

В) связь между входом и выходом

Г) количество тока на входе

6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины:

- перечень экзаменационных вопросов

1. История развития радиоэлектроники. Основные достижения.
2. Изучение и распространение радиоволн.
3. Радиоэлектронные системы. Спектры колебаний.
4. Конденсаторы. Классификация, параметры, обозначения.
5. Резисторы. Классификация, параметры, обозначение и маркировка.

6. p-n переход. Полупроводниковые материалы. Донорные и акцепторные примеси.
7. Полупроводниковый диод. Вольт-амперная характеристика. Классификация диодов.
8. Биполярные транзисторы. Физические процессы. Система обозначений.
9. Биполярные транзисторы. Статические характеристики.
10. Биполярные транзисторы. Схемы включения и замещения.
11. Биполярные транзисторы. Частотные и температурные свойства.
12. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Устройство, характеристики.
13. МДП-транзисторы со встроенным каналом. Устройство, характеристики.
14. МДП-транзисторы с индуцированным каналом. Устройство, характеристики.
15. Тиристоры.
16. Фотодиод. Режимы работы. Фототранзисторы и фототиристоры.
17. Светодиоды и оптопары.
18. Усилители. Классификация, методы анализа.
19. Усилители. Искажения в усилителях.
20. Усилительный каскад с общим эмиттером.
21. Повышение стабильности усилительного каскада с общим эмиттером.
22. Усилительный каскад с общей базой.
23. Эмиттерный повторитель.
24. Усилители мощности (оконечные каскады).
25. Фазоинверсные каскады.
26. Усилители с последовательной обратной связью по напряжению.
27. Усилители с последовательной обратной связью по току.
28. Усилители с параллельной обратной связью по току.
29. Усилители с параллельной обратной связью по напряжению.
30. Схемные решения усилителей с последовательной обратной связью. Примеры.
31. Схемные решения усилителей с параллельной обратной связью. Примеры.
32. Усилители постоянного тока.
33. Операционные усилители.
34. Генераторы электрических колебаний: принцип действия, обратные связи.
35. Генераторы синусоидальных колебаний.
36. Генераторы импульсов.
37. Амплитудная модуляция.
38. Частотная и фазовая модуляция.
39. Импульсная модуляция.
40. Амплитудный детектор.
41. Частотный детектор.
42. Радиоприемные устройства.
43. Антенны.
44. Радиопередающие устройства.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

Методическое пособие для лабораторных работ на бумажном и электронном носителях.

6.4. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов является важнейшим компонентом образовательного процесса, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цель самостоятельной работы - самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии (ОК-4), обобщать, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОК-13), а также критически анализировать полученные знания и аргументировано отстаивать свои предложения.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя. Существенный объем самостоятельной работы составляет лабораторный практикум – теоретическая подготовка к выполнению работ в лаборатории, обработка результатов эксперимента и оформление отчетов.

Лабораторный практикум является аудиторной работой в малых группах. Целью лабораторного практикума является:

- подтверждение теоретического материала, полученного на лекционных занятиях, путём проведения небольших по объёму исследований по изучаемой теме на макетах механизмов в условиях лабораторий вуза;
- приобретение практических навыков и инструментальных компетенций в области постановки и проведения исследований.

Перед проведением лабораторных занятий студенты должны освоить требуемый теоретический материал и процедуры выполнения лабораторной работы по выданным им предварительно учебным и методическим материалам.

Темы для самостоятельного изучения дисциплины

1. Генераторы электрических колебаний
2. Исследование электрической цепи постоянного тока с линейными и нелинейными элементами
3. Исследование электронных электровакуумных приборов и усилителей
4. Исследование транзисторов и транзисторных однокаскадных усилителей
5. Исследование многокаскадных транзисторных усилителей
6. Исследование обратных связей в усилителях

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа. Лабораторный практикум - III на персональном компьютере [Элек-

- тронный ресурс] / Фриск В.В., Логвинов В.В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. - 480 с.: илл. - ISBN 978-5-91359-167-8 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591678.html>
2. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В.И. Гадзиковский - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 766 с.- ISBN 978-5-91359-117-3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591173.html>
3. Электроника и микросхемотехника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Н. Чижма. - М. : УМЦ ЖДТ, 2012. - 359 с.- ISBN 978-5-89035-649-9. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890356499.html>
4. "Электроника [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие / А.С. Сигов, В.И. Нефедов, А.А. Щука; Под ред. А.С. Сигова. - М. : Абрис, 2012." - 348 с.: ил. ISBN 978-5-4372-0072-8 - ISBN 978-5-4372-0072-8.

Дополнительная литература

1. Природа и язык радиокommunikации [Электронный ресурс] : учеб. пособие. / Смирнов В.В. - М. : ФЛИНТА, 2014. - 304 с.- ISBN 978-5-9765-1879-7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518797.html>
2. Электротехника и электроника. Лабораторный практикум на Electronics Workbench и Multisim [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А.С. Серебряков. - М. : Абрис, 2012. - 335с.:ил.-ISBN978-5-4372-0067-4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200674.html>
3. Каганов, Вильям Ильич. Основы радиоэлектроники и связи : учебное пособие для вузов по специальности 210201 - "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" направления 210200 - "Проектирование и технология электронных средств" / В. И. Каганов, В. К. Битюков. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2007. — 542 с. : ил. — (Учебное пособие для высших учебных заведений) .— Библиогр.: с. 536-538 .— ISBN 5-93517-236-4.(2 экз.)

Периодические издания

1. Журнал «Радио»
2. Журнал «Электрик»
3. Школа и производство

Программное обеспечение и интернет-источники

Мультимедиа учебники: <http://www.kbzhd.ru/library/>
<http://www.rubricon.com> - Энциклопедический интернет-ресурс «Рубрикон».
<http://www.krugosvet.ru> - Научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет».
<http://dic.academic.ru> - Словари и энциклопедии на портале «Академик».
<http://www.sci-innov.ru> - Федеральный портал по научной и инновационной деятельности.
<http://cyberleninka.ru/about> - Научная библиотека открытого доступа «КиберЛенинка».
<http://www.scintific.narod.ru/index.htm> - Каталог научных ресурсов.
<http://www.sciencedirect.com/scirus/> - Универсальная научная поисковая система «Scirus».
<https://scholar.google.ru> - Поисковая система «Google Академия». <http://xxx.lanl.gov> - Лос-Аламосский архив электронных публикаций.
<http://www.radio-magic.ru/>, <http://lessonradio.narod.ru/>, <http://elwo.ru/>, <http://radiostorage.net/>, <http://radio-uchebnik.ru/>, <http://www.rulit.me/tag/radio>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Специализированная лаборатория радиоэлектроники – ауд. 112-7
2. Библиотека кафедры технологического и экономического образования:
 -руководящие материалы ФИПС;
 -комплект патентов на изобретения и полезные модели.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **44.03.04 «Профессиональное образование»**, профиль «Машиностроение»

Рабочую программу составил к.техн.н, профессор кафедры ТЭО
Шарыгин Лев Николаевич



Рецензент

(представитель работодателя) Директор ПКЛ г.Владимира к.п.н., доцент
Емельянов Валерий Евгеньевич



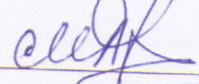
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологического и экономического образования

Протокол № 3 от 09.11.2015 года

Заведующий кафедрой ТЭО к.п.н., профессор  Г.А.Молева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.04 «Профессиональное образование»

Протокол № 2 от 10.11.2015 года

Председатель комиссии, директор института  М.В.Артамонова