

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
Дополнительные главы электротехники и электроники
рабочая программа дисциплины (модуля)

Форма обучения 44.03.05 Технология и дополнительное образование (о, 2024).plx
очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 35,85
контактная работа во время
промежуточной аттестации (ИКР) 0,15
Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	14 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Контактная работа (промежуточная аттестация) зачеты	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,15	72,15	72,15	72,15
Сам. работа	35,85	35,85	35,85	35,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кпн, Доцент, Кузьмин Дмитрий Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Дополнительные главы электротехники и электроники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D5 Технологии и предпринимательства

Протокол от 08.05.2024 г. № 9

Зав. кафедрой Бортновский Сергей Витальевич

Председатель НМСС(С) Аёшина Екатерина Андреевна

Протокол от 15.05.2024 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является содействовать формированию у обучающихся представлений о современной электротехнике и умений их использовать в образовательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Мехатроника и робототехника

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

2.2.2 Практикум по моделированию технологических устройств

2.2.3 Основы соревновательной робототехники

2.2.4 Основы программируемой микроэлектроники

2.2.5 Мобильные робототехнические устройства

2.2.6 Техническое творчество и основы проектирования

2.2.7 Основы разработки виртуальных инструментов

2.2.8 Методика обучения и воспитания по профилям Технология и Дополнительное образование

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

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Знать:

Уровень 1 структуру, состав и дидактические единицы предметной области на базовом уровне

Уровень 2 структуру, состав и дидактические единицы предметной области на продвинутом уровне

Уровень 3 структуру, состав и дидактические единицы предметной области на экспертном уровне

Уметь:

Уровень 1 осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении простых задач

Уровень 2 осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении сложных задач

Уровень 3 осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

Владеть:

Уровень 1 навыками применения полученных знаний и умений на базовом уровне

Уровень 2 навыками применения полученных знаний и умений на продвинутом уровне

Уровень 3 навыками применения полученных знаний и умений на экспертном уровне

ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

Знать:

Уровень 1 содержание учебного предмета на базовом уровне

Уровень 2 содержание учебного предмета на продвинутом уровне

Уровень 3 содержание учебного предмета на экспертном уровне

Уметь:

Уровень 1 осуществлять отбор учебного содержания в различных формах обучения

Уровень 2 осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения

Уровень 3 осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

Владеть:

Уровень 1 навыками отбора учебного содержания для его реализации

Уровень 2 навыками отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения

Уровень 3 навыками отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Знать:	
Уровень 1	различные формы учебных занятий
Уровень 2	различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения
Уровень 3	различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать различные формы учебных занятий
Уровень 2	разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения
Уровень 3	разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки различных форм учебных занятий на базовом уровне
Уровень 2	навыками разработки различных форм учебных занятий на продвинутом уровне
Уровень 3	навыками разработки различных форм учебных занятий на экспертном уровне
ППК-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды	
ППК-2.1: Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов	
Знать:	
Уровень 1	Уверенно знает устройство и принцип действия электрических систем, область их применения в технологическом оборудовании и перспективные сферы внедрения.
Уровень 2	Знает устройство и принцип действия электрических систем, область их применения в технологическом оборудовании и перспективные сферы внедрения.
Уровень 3	Частично знает устройство и принцип действия электрических систем, область их применения в технологическом оборудовании и перспективные сферы внедрения.
Уметь:	
Уровень 1	Уверенно умеет собирать электрические схемы, измерять физические величины электрической цепи
Уровень 2	Умеет собирать электрические схемы, измерять физические величины электрической цепи
Уровень 3	Частично умеет собирать электрические схемы, измерять физические величины электрической цепи
Владеть:	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками решения задач по базовым разделам электротехники
Уровень 2	Владеет навыками решения задач по базовым разделам электротехники
Уровень 3	Частично владеет навыками решения задач по базовым разделам электротехники
ППК-2.2: Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды	
Знать:	
Уровень 1	Уверенно демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании электрических цепей
Уровень 2	Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании электрических цепей
Уровень 3	Частично демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании электрических цепей
Уметь:	
Уровень 1	Уверенно умеет проектировать и конструировать электрические цепи
Уровень 2	Умеет проектировать и конструировать электрические цепи
Уровень 3	Частично умеет проектировать и конструировать электрические цепи
Владеть:	
Уровень 1	Уверенно владеет навыками проектирования и конструирования электрических цепей
Уровень 2	Владеет навыками проектирования и конструирования электрических цепей
Уровень 3	Частично владеет навыками проектирования и конструирования электрических цепей
ППК-2.3: Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений	
Знать:	
Уровень 1	Уверенно демонстрирует навыки разработки электрических цепей и новых технологических решений
Уровень 2	Демонстрирует навыки разработки электрических цепей и новых технологических решений
Уровень 3	Частично демонстрирует навыки разработки электрических цепей и новых технологических решений
Уметь:	
Уровень 1	Уверенно умеет использовать новые технологические решения в электротехнике
Уровень 2	Умеет использовать новые технологические решения в электротехнике
Уровень 3	Частично умеет использовать новые технологические решения в электротехнике
Владеть:	

Уровень 1	Уверенно владеет новыми технологическими решениями в электротехнике
Уровень 2	Владеет новыми технологическими решениями в электротехнике
Уровень 3	Частично владеет новыми технологическими решениями в электротехнике

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подгот.	Примечание
	Раздел 1. Аналоговая							
1.1	Знакомство с методами радиотехнических измерений и программой-симулятором электрических схем idealCircuit /Лек/	7	2	ПК-1.1 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.2	Радиотехнические цепи и сигналы /Лек/	7	2	ПК-1.1 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.3	Изучение дифференцирующих и интегрирующих линейных цепей /Лек/	7	4	ПК-1.1 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.4	Электронные приборы. Физические основы полупроводниковых приборов. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.5	Полупроводниковые диоды /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.6	Переходные процессы в электрических цепях. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях постоянного тока с элементами R, L, C. Расчет переходных процессов в линейных цепях переменного тока. Релаксационные колебания. Релаксационные генераторы. /Лек/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.7	Изучение вольтамперной характеристики полупроводникового диода /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.8	Изучение вольтамперной характеристики полупроводникового диода /Лаб/	7	2	ПК-1.3 ППК-2.1 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.9	Транзисторы /Лаб/	7	2	ПК-1.3 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.10	Изучение характеристик биполярного транзистора /Лаб/	7	2	ПК-1.3 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.11	ВОЛЬТАМПЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОНАПОЛНЕННОЙ ЛАМПЫ. ПОТЕНЦИАЛЫ ЗАЖИГАНИЯ И ГАШЕНИЯ /Лаб/	7	2	ПК-1.3 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.12	Усилители. Генераторы сигналов /Лаб/	7	8	ПК-1.3 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
1.13	НАБЛЮДЕНИЕ ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЭКРАНЕ ОСЦИЛЛОГРАФА /Лаб/	7	4	ПК-1.3 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Освоить работу с осциллографом

1.14	АМПЛИТУДНО – ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ R, L, C – ЭЛЕМЕНТОВ. /Лаб/	7	2	ПК-1.3 ППК-2.1 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Провести расчет собственной частоты колебательного контура
1.15	Методы расчета сложных электрических цепей /Ср/	7	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Провести расчет сопротивления в сложной электрической цепи
1.16	Принципы работы электроизмерительных приборов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др. Классы точности приборов. Проведение измерений в электрических цепях. Требования к электроизмерительным приборам как к элементам электрической цепи. Принципы работы цифровых электроизмерительных приборов. /Ср/	7	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Определить точность измерения электрических параметров
Раздел 2. Цифровая радиотехника								
2.1	Электронные ключи. Интегральные микросхемы. Реализация базовых логических функций. Триггеры /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.2	Реализация базовых логических функций. Триггеры /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.3	Узлы, блоки и устройства цифровой микроэлектроники /Лек/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.4	Изучение логических элементов /Лаб/	7	4	ПК-1.3 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.5	Изучение работы триггеров /Лаб/	7	4	ПК-1.3 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.6	Изучение работы регистров /Лаб/	7	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ППК-2.1 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			
2.7	Соединение фаз нагрузки в звезду. Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Векторные диаграммы. Соединение фаз нагрузки в треугольник. Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Векторные диаграммы. Режимы работы – холостого хода, симметричной и несимметричной нагрузки, короткого замыкания. /Ср/	7	25,85	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Расчет тока короткого замыкания

2.8	Зачет /КРЗ/	7	0,15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ППК-2.1 ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4			Вопросы к зачету
-----	-------------	---	------	---	------------------------	--	--	------------------

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

5.1. Контрольные вопросы и задания

Не предусмотрено

5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ:
 - а) виды энергетических ресурсов и их запасы.
 - б) использование энергетических ресурсов;
2. ТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ:
 - а) тепловые электрические станции;
 - б) теплоэлектроцентрали;
 - в) гидравлические электрические станции;
 - г) гидроаккумулирующие электрические станции;
 - д) приливные электрические станции.
4. Атомные электрические станции;
5. Термоядерная энергетика
6. ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ:
 - а) магнитогидродинамические преобразования энергии;
 - б) термоэлектрические генераторы;
 - в) термоэмиссионные генераторы;
 - г) электрохимические генераторы. Жидкие и твердые электролиты.
 - д) радиоизотопные источники энергии;
 - е) геотермальные электростанции;
 - ж) солнечные электростанции;
 - з) ветровые электростанции;
 - и) использование морских возобновляемых ресурсов.
10. Водородная электроэнергетика
11. ТРАНСПОРТ ЭНЕРГИИ:
 - а) транспорт энергии в настоящем и будущем;
 - б) транспорт нефти, газа и угля;
 - в) транспорт теплоты, водорода, ядерного топлива;
12. ТРАНСПОРТ ЭНЕРГИИ:
 - а) транспорт электричества;
 - б) передача энергии при повышенном напряжении. Линии электропередач (ЛЭП).
 - в) передача энергии без проводов;
 - г) сверхпроводящие линии электропередач
13. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА:
 - а) электроэнергетика в России;
 - б) применение электрической энергии в народном хозяйстве;
 - в) потребление электрической энергии
 - г) понятие об объединенной электроэнергетической системе; преимущества объединения энергетических систем.
14. ВЛИЯНИЕ ТЕХНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ НА БИОСФЕРУ:
 - а) энергетика и окружающая среда.
 - б) развитие энергетической техники. Ее влияние на человеческое общество и окружающую среду. Экология. Охрана природы;

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

1. Основные положения и направления развития радиотехники и электроники. Изобретение радио. Этапы развития радиотехники и вычислительной техники. Развитие вычислительной техники в России.
2. Радиотехнические цепи и сигналы. Аналоговые и цифровые сигналы. Двоичные цифровые сигналы. Связь между классом сигнала и системами их обработки. Принципы цифровой обработки сигналов. Схемы преобразования сигналов.
3. RC-цепи: дифференцирующая и интегрирующая цепи.
4. Последовательные и параллельные LCR-цепи (колебательные LCR-контур). Связанные колебательные контура. Резонансные явления в цепях. Добротность резонансного контура.
5. Электронные приборы. Классификации электронных приборов.
6. Физические основы полупроводниковых приборов. Проводники. Изоляторы. Полупроводники. Собственная электропроводность полупроводников. Примесная электропроводность полупроводников: донорный полупроводник, акцепторный полупроводник. Диффузия и дрейф. Легирование.
7. Физические основы полупроводниковых приборов. Физические процессы, протекающие р-п-переходе при

отсутствии внешнего поля. Структура р-п-перехода. Процессы в р-п-переходе. Физические процессы, протекающие р-п-переход при наличии внешнего поля. Прямое включение р-п-перехода. Включение р-п-перехода в обратном направлении. Вольт-амперная характеристика р-п-перехода (ВАХ). Барьерная емкость р-п-перехода. Пробой р-п-перехода. Влияние температуры на вольт-амперную характеристику р-п-перехода.

8. Полупроводниковые диоды. Общее обозначение диодов. Выпрямительные диоды. Эксплуатационные параметры. Применение выпрямительных диодов. Специальные диоды. Стабилитрон (диод Зенера). Вольтамперная характеристика стабилитрона. Основные параметры стабилитронов.

9. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Система обозначений. Физические процессы в транзисторе. Вольт-амперные характеристики транзистора (ВАХ). Коллекторная характеристика. Входная характеристика. ВАХ схемы общий эмиттер (ОЭ). Параметры транзистора. Инерционные свойства транзисторов. Шумы транзистора. Предельные режимы работы транзистора.

10. Полевые транзисторы. Классификация полевых транзисторов. Система обозначений полевых транзисторов. Принцип работы полевого транзистора (ПТ). Структура ПТ с управляющим р-п-переходом. Вольт-амперные характеристики ПТ. Параметры ПТ. Полевые МДП-транзисторы (с изолированным затвором). МДП транзистор со встроенным каналом. МДП транзисторы с индуцированным каналом. Стокозатворные характеристики полевых транзисторов различного типа.

11. Усилители. Общая структурная схема усилителя. Параметры усилителя. Амплитудная характеристика усилителя. Транзисторные однокаскадные усилители. Включение транзистора в схему усилительного каскада. Режим работы транзистора. Дифференциальные усилители. Операционные усилители. Система обозначений. Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель.

12. Генераторы сигналов. Генератор гармонических колебаний. Генератор колебаний прямоугольной формы (автоколебательный мультивибратор).

13. Электронные ключи. Диодные ключи. Транзисторные ключи. Ключи на биполярных транзисторах. Инвертирующий ключ (инвертор). Передаточная характеристика. Временные характеристики ключа. Ключи на униполярных транзисторах.

14. Интегральные микросхемы. Классификации интегральных микросхем.

15. Реализация базовых логических функций (И, ИЛИ, НЕ, Исключающие ИЛИ). Серии интегральных схем: ДТЛ-логика, ТТЛ-логика, ЭСЛ-логика. Логические элементы на МОП (МДП) – транзисторах, КМОП-логика.

16. Триггеры: RS-триггер, D-триггер, T-триггер, JK-триггер – назначение, схемы, таблицы истинности, обозначения.

17. Узлы, блоки и устройства цифровой микроэлектроники: регистры, счетчики, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры, арифметико-логическое устройство – назначение, схемы, таблицы истинности, обозначения.

18. Микропроцессоры. Классификации микропроцессоров. Структурная схема микропроцессора.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Земляков В. Л.	Электротехника и электроника: учебник	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2008	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241108
Л1.2	Здыренкова Т. В., Михеев В. А., Стариков В. А.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574381
Л1.3	Снесарев С. С., Солдатов Г. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686
Л1.4	Богданов В. В., Савин Н. П., Сапсалева А. В., Чуркин В. С., Давыденко О. Б.	Электротехника и промышленная электроника: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576195

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20A/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;
Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции являются одним из основных видов учебной деятельности в вузе, на которых преподавателем излагается содержание теоретического курса дисциплины. Рекомендуется конспектировать материал лекций.

На лабораторных занятиях происходит закрепление изученного теоретического материала и формирование профессиональных умений и навыков. Под руководством преподавателя студенты должны выполнить лабораторные работы в соответствии Перечнем лабораторных работ. Кроме того, на семинарских занятиях могут заслушиваться доклады студентов по темам рефератов.

Посещение студентами лекционных и лабораторных занятий является обязательным.

С содержанием лекционных и лабораторных занятий можно познакомиться в Рабочей программе дисциплины, а с трудоемкостью каждой темы и семинарского занятия – в Технологической карте обучения дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа студента направлена на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, оформление лабораторных работ и подготовку рефератов.

Список основной и дополнительной литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения по дисциплине, приведен в Карте литературного обеспечения дисциплины.

Примерные темы для написания рефератов приведены в Примерной тематике рефератов. Реферат может быть представлен преподавателю на проверку в электронном виде.

Образовательный процесс по дисциплине организован в соответствии с модульно-рейтинговой системой подготовки студентов, принятой в университете.

Модульно-рейтинговая системой (МРС) – система организации процесса освоения дисциплин, основанная на модульном построении учебного процесса. При этом осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на дисциплинарные разделы и проводится регулярная оценка знаний и умений студентов с помощью контроля результатов обучения по каждому дисциплинарному разделу и дисциплине в целом.

Данная дисциплина состоит из трех дисциплинарных разделов: двух базовых и одного итогового.

Базовый раздел – это часть учебной дисциплины, содержащая ряд основных тем или разделов дисциплины. Содержание данной дисциплины разбито на 2 базовых раздела: «постоянный ток» и «переменный ток». С содержанием учебного материала, изучаемого в каждом базовом разделе, можно познакомиться в Рабочей программе дисциплины и Технологической карте обучения дисциплины.

Итоговый раздел – это часть учебной дисциплины, отводимая на аттестацию в целом по дисциплине.

Результаты всех видов учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. Формы текущей работы и рейтинг-контроля в каждом дисциплинарном разделе, количество баллов как по дисциплине в целом, так и по отдельным формам работы и рейтинг-контроля указаны в Технологической карте рейтинга дисциплины. В каждом разделе определено минимальное и максимальное количество баллов. Сумма максимальных баллов по всем разделам равняется 100%-ному усвоению материала. Минимальное количество баллов в каждом разделе является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других разделах, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по разделу определено как нулевое. В этом случае раздел является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других разделов. Дисциплинарный раздел считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона.

Для получения положительной оценки необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных по дисциплине в целом (при условии набора всех обязательных минимальных баллов по каждому дисциплинарному разделу. Перевод баллов в

академическую оценку осуществляется по следующей схеме: оценка «удовлетворительно» 60 – 72 балла, «хорошо» 73 – 86 баллов, «отлично» 87 – 100 баллов.

Рейтинг по дисциплине – это интегральная оценка результатов всех видов учебной деятельности студента по дисциплине, включающей:

- рейтинг-контроль текущей работы;
- промежуточный рейтинг-контроль;
- итоговый рейтинг-контроль.

Рейтинг-контроль текущей работы выполняется в ходе аудиторных занятий по текущему базовому разделу в следующих формах: защита лабораторных работ, написание рефератов.

Промежуточный рейтинг-контроль – это проверка полноты знаний по освоенному материалу текущего базового раздела. Он проводится в конце изучения каждого базового раздела в форме защиты лабораторных работ без прерывания учебного процесса по другим дисциплинам.

Итоговый рейтинг-контроль является промежуточной аттестацией по дисциплине, которая проводится в рамках итогового раздела в форме экзамена во время сессии и предусматривает выделение времени на самостоятельную подготовку. Для подготовки к зачету используйте вопросы к зачету.

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определенное количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном разделе:

- за активность на занятиях;
- за выступление с докладом на научной конференции;
- за научную публикацию;
- за иные учебные или научные достижения.

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового раздела, допускается к изучению следующего базового раздела. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), директор (заместитель директора) института устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приему академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и директора института или его заместителя.

По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению директора института отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях директор института имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью «не явился». Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), директор института имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных дирекции проставляется «0» баллов, и студент считается задолжником по данной дисциплине.