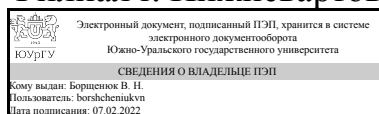


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Нижневартовск



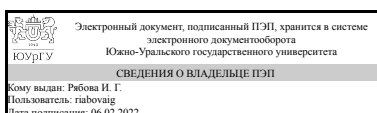
В. Н. Борщенок

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Электроника и схемотехника
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

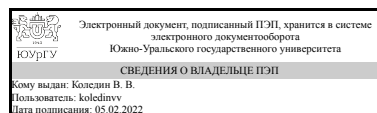
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

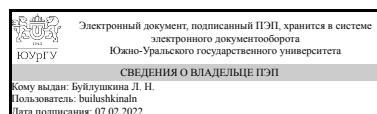
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



В. В. Коледин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления



Л. Н. Буйлушкина

Нижневартовск

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) являются формирование понимания о принципах проектирования и исследования схем электронных устройств радиотехники и связи, вычислительной техники, автоматики; знаний в области формирования у студентов знаний и навыков в области электроники для самостоятельного принятия решений по выбору необходимых электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, электрооборудования, умения правильно эксплуатировать электроэнергетические системы. Задачи дисциплины: – обзор физических эффектов, используемых в электронике; – физические основы р-п переходов; – физика работы полупроводниковых электронных устройств и их основные типы; – базовые элементы интегральные микросхемы; – основные типы аналоговых и цифровых интегральных схем; – основы схемотехники аналоговых и цифровых устройств обработки информации

Краткое содержание дисциплины

Основные методы анализа электрических и электронных цепей; принципы действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических, электронных устройств и электрооборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройств и принципы действия трансформаторов, электрических машин, их рабочие характеристики; Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических устройств Имеет практический опыт: навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14 Электротехника, 1.О.13.01 Начертательная геометрия, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.13.02 Инженерная графика, 1.О.11 Физика, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.13.03 Компьютерная графика,	1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация

1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.10.04 Теория вероятностей и математическая статистика	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10.04 Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Умеет: применять аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей</p> <p>Имеет практический опыт: применения различных приемов использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач</p>
1.О.11 Физика	<p>Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных</p> <p>Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач;</p> <p>Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте;</p>
1.О.13.03 Компьютерная графика	Знает: конструкторскую документацию,

	<p>сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования Умеет: применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий Имеет практический опыт: применения основных методов работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами</p>
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры Умеет: решать типовые математические задачи курса, использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении инженерно-технических моделей, применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математических и количественных методов решения типовых технических задач, в работе с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач</p>
1.О.10.02 Математический анализ	<p>Знает: методы решения задач профессиональной деятельности на основе математического анализа. Умеет: применять методы математического анализа для решения математических и прикладных задач информатики Имеет практический опыт: применения математического анализа в математике и компьютерных науках.</p>
1.О.13.02 Инженерная графика	<p>Знает: требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; принципы графического изображения деталей и узлов; основные правила построения и чтения чертежей технических объектов, правила оформления графических и текстовых документов в соответствии с требованиями ЕСКД; методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц; Умеет: анализировать форму</p>

	<p>предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям; применять современные стандарты и средства проектирования, использовать законы начертательной геометрии и проекционного черчения при дальнейшем обучении и для решения профессиональных инженерных задач; на основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: выполнения и чтения чертежей и электрических схем, а также составления спецификаций в соответствии со стандартами ЕСКД, решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах; применения методов проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций</p>
1.О.10.03 Специальные главы математики	<p>Знает: геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных основные методы решения; стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии; использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы; решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания</p>
1.О.14 Электротехника	<p>Знает: основные законы и методы анализа цепей постоянного и переменного тока; методы анализа электрических цепей постоянного и переменного</p>

	<p>тока в переходном режиме; аналитические методы расчета цепей с распределенными параметрами Умеет: применять основные законы и методы анализа цепей постоянного и переменного тока; Имеет практический опыт: применения методов анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в переходном режиме; применения аналитических методов расчета цепей с распределенными параметрами</p>
1.О.13.01 Начертательная геометрия	<p>Знает: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей; методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; основы оформления чертежей и эскизов деталей и документации; основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям; основные положения конструкторской документации Умеет: оставить цель и выбрать пути её достижения; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; решать метрические и позиционные задачи; использовать полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности; конструировать образы из геометрических поверхностей, самостоятельно использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме достаточном для решения профессиональных задач; выполнять чертежи деталей Имеет практический опыт: применения способов проецирования и изображения пространственных объектов; применение методов преобразования геометрических тел, применения типовых методов и способов выполнения и разработки проектно-конструкторской документации; применения аналитических и графических методов и способов выполнения и разработки проектно-конструкторской документации; работы в графических редакторах</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 27,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	116,5	116,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка лабораторных работ к защите	27	27
выполнение заданий самостоятельной работы	27	27
изучение теоретического материала	40,5	40,5
подготовка к экзамену	22	22
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Полупроводниковые приборы	4	2	0	2
2	Усилители	5	2	2	1
3	Импульсная и цифровая техника	5	2	2	1
4	Организация микропроцессорных систем	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Строение атома. Энергетические зоны твердого тела. Классификация веществ по ширине запрещенной зоны. Собственная проводимость полупроводника. Донорные и акцепторные примеси. Полупроводники N- и P-типа. Основные и неосновные носители заряда. Равновесные концентрации. Диоды. Транзисторы. Тиристоры. Фотоэлектронные приборы.	2
2	2	Усилители переменного тока. Широкополосные и избирательные усилители. Усилители постоянного тока. Операционные усилители.	2
3	3	Ключевой режим работы транзистора. Базовые элементы логики. Логические элементы.	2
4	4	Организация памяти в микропроцессорных системах. Устройства ввода-вывода информации в МПС. Подсистема прерываний в МПС. Подсистема прямого доступа в память.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Расчет схемы на операционном усилителе. Определить коэффициент	2

		усиления по напряжению на средних частотах. Расчет схемы на операционном усилителе. Определить входное и выходное сопротивления. Расчет схемы на операционном усилителе. Оценить полосу пропускания на уровне 3 дБ.	
2	3	Синтез комбинационного цифрового устройства на логических элементах 1. Описание этапов синтеза цифрового устройства 2. Временные диаграммы работы и таблицу истинности цифрового устройства 3. Схема электрическая принципиальная разработанного цифрового устройства. Синтез комбинационного цифрового устройства на логических элементах. Синтез комбинационного цифрового устройства на логических элементах. Временные диаграммы работы и таблицу истинности цифрового устройства.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Исследование полупроводниковых диодов. Исследование биполярного транзистора. Исследование полевого транзистора.	2
2	2	Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе с ОБ. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе с ОК. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе с ОЭ.	1
3	3	Исследование усилительного каскада на полевом транзисторе. Исследование логических элементов.	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка лабораторных работ к защите	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93764 Абрамов, Н.В. Электротехника и электроника [Текст]: лабораторный практикум / Н.В. Абрамов, Н.В. Мотовилов.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт, гуманит. ун-та, 2012.- 119с.- ISBN 978-5-89988-942-4.	5	27
выполнение заданий самостоятельной работы	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93764 Абрамов, Н.В. Электротехника и электроника	5	27

	[Текст]: лабораторный практикум / Н.В. Абрамов, Н.В. Мотовилов.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт, гуманитар. ун-та, 2012.- 119с.- ISBN 978-5-89988-942-4.		
изучение теоретического материала	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93764 Аверченков, О. Е. Схемотехника: аппаратура и программы : учебное пособие / О. Е. Аверченков. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 588 с. — ISBN 978-5-94074-402-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4141	5	40,5
подготовка к экзамену	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93764 Аверченков, О. Е. Схемотехника: аппаратура и программы : учебное пособие / О. Е. Аверченков. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 588 с. — ISBN 978-5-94074-402-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4141	5	22

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Бонус	Посещение лекций и практических занятий.	-	10	Посещение занятия - 0,2 балла. Пропуск - 0.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Контрольная точка №1	1	20	На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности	экзамен

						<p>обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 20 баллов: 20 баллов - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (90-100%). Показал отличный уровень знаний в рамках изученного раздела. 16 баллов - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (80-90%). Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 12 баллов - обучающийся ответил на (60-70%) теоретических вопросов. Показал средний уровень знаний в рамках изученного раздела. 8 баллов - обучающийся ответил на половину теоретических вопросов (50-60%). Показал ниже среднего уровень знаний в рамках изученного раздела. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 50% заданных вопросов.</p>	
3	5	Текущий контроль	Контрольная точка №2	1	20	<p>На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 20 баллов: 20 баллов - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (90-100%). Показал отличный уровень знаний в рамках изученного раздела. 16 баллов - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (80-90%). Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 12 баллов - обучающийся ответил на (60-70%) теоретических вопросов. Показал средний уровень знаний в рамках изученного раздела. 8 баллов - обучающийся ответил на половину теоретических вопросов (50-60%). Показал ниже среднего уровень знаний в рамках изученного раздела. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 50% заданных вопросов.</p>	экзамен
4	5	Текущий контроль	Контрольная точка №3	1	20	<p>На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 20 баллов: 20 баллов - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (90-100%).</p>	экзамен

						<p>Показал отличный уровень знаний в рамках изученного раздела. 16 баллов - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (80-90%).</p> <p>Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 12 баллов - обучающийся ответил на (60-70%) теоретических вопросов. Показал средний уровень знаний в рамках изученного раздела. 8 баллов - обучающийся ответил на половину теоретических вопросов (50-60%).</p> <p>Показал ниже среднего уровень знаний в рамках изученного раздела. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 50% заданных вопросов.</p>	
5	5	Текущий контроль	Контрольная точка №4	1	20	<p>На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 20 баллов: 20 баллов - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (90-100%).</p> <p>Показал отличный уровень знаний в рамках изученного раздела. 16 баллов - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (80-90%).</p> <p>Показал хороший уровень знаний в рамках изученного раздела. 12 баллов - обучающийся ответил на (60-70%) теоретических вопросов. Показал средний уровень знаний в рамках изученного раздела. 8 баллов - обучающийся ответил на половину теоретических вопросов (50-60%).</p> <p>Показал ниже среднего уровень знаний в рамках изученного раздела. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 50% заданных вопросов.</p>	экзамен
6	5	Текущий контроль	Контрольная точка №5	1	20	<p>На практических занятиях происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по изученному разделу путем устного опроса. За каждый раздел учащийся может получить от 0 до 20 баллов: 20 баллов - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы (90-100%).</p> <p>Показал отличный уровень знаний в рамках изученного раздела. 16 баллов - обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы (80-90%).</p> <p>Показал хороший уровень знаний в</p>	экзамен

						рамках изученного раздела. 12 баллов - обучающийся ответил на (60-70%) теоретических вопросов. Показал средний уровень знаний в рамках изученного раздела. 8 баллов - обучающийся ответил на половину теоретических вопросов (50-60%). Показал ниже среднего уровень знаний в рамках изученного раздела. 0 баллов - обучающийся ответил верно менее чем на 50% заданных вопросов.	
7	5	Курсовая работа/проект	Курсовые работы	-	20	20 - безупречно выполнена расчетная часть. Студент продемонстрировал понимание методов расчета, принципа действия устройства в целом и его элементов 15 - расчетная часть содержит незначительные (устраняемые) ошибки. Студент продемонстрировал понимание методов расчета, принципа действия устройства в целом и его элементов 10 - расчетная часть содержит принципиальные ошибки. Обнаружено неполное понимание методов расчета либо принципа действия отдельных устройств 0 - Обнаружено непонимание методов расчета и (или) принципа действия устройства в целом	кур- совые проекты
8	5	Промежуточная аттестация	Экзамен (промежуточная аттестация)	-	12	Студенты случайным образом выбирают экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на экзаменационные вопросы выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения экзаменационных задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка	экзамен

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Учебное пособие по Электронике и схемотехнике

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93764
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аверченков, О. Е. Схемотехника: аппаратура и программы : учебное пособие / О. Е. Аверченков. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 588 с. — ISBN 978-5-94074-402-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4141
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3553
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника : учебник / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 417 с. — ISBN 978-5-94074-688-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/908

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Multisim(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Мультимедийная аудитория, 212. Проектор NEC NP50., Монитор TFT17" Acer AL-1716 AS010017, Системный блок Intel LGA 775 P4-524 Настенный экран для проектора Microsoft Office 2010 Kaspersky Endpoint Security 10
Лабораторные занятия		Учебная лаборатория «Электротехника, электроника и средства измерений», 236 Вольтамперфазометр ВАФ-85М(б/у) Вольтметр универсальный В7-58 (4 шт) Учебно-исследовательский комплекс «Измерение потенциометром постоянного тока» Учебно-исследовательский комплекс "Измерение сопротивлений на постоянном токе" Учебно-исследовательский комплекс "Проверка амперметров и вольтметров" Учебно-исследовательский комплекс "Универсальный электроннолучевой осциллограф" Лабораторный стенд "Теоретические основы электротехники" (8 шт) Лабораторный комплекс "Промышленные датчики" (8 шт) Осциллограф двулучевой С1-74 (б/у) Милливольтметр ВЗ-55А (б/у) Частотомер Ф 5043 (б/у)
Практические занятия и семинары		Учебная лаборатория «Электротехника, электроника и средства измерений», 236 Вольтамперфазометр ВАФ-85М(б/у) Вольтметр универсальный В7-58 (4 шт) Учебно-исследовательский комплекс «Измерение потенциометром постоянного тока» Учебно-исследовательский комплекс "Измерение сопротивлений на постоянном токе" Учебно-исследовательский комплекс "Проверка амперметров и вольтметров" Учебно-исследовательский комплекс "Универсальный электроннолучевой осциллограф" Лабораторный стенд "Теоретические основы электротехники" (8 шт) Лабораторный комплекс "Промышленные датчики" (8 шт) Осциллограф двулучевой С1-74 (б/у) Милливольтметр ВЗ-55А (б/у) Частотомер Ф 5043 (б/у)