МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе_____ Н.И. Тришкина
«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.15.2 Электрорадиотехника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа прикладного бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год начала реализации программы (набора)
2014, 2015, 2016, 2017

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины *«Б.1.В.ДВ.15.2 Электрорадиотехника»* **/ сост. С. М. Абрамов – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 14 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

© Абрамов С. М., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине 5
4 Структура и содержание дисциплины 6
4.1 Структура дисциплины 6
4.2 Содержание разделов дисциплины 7
4.3 Лабораторные работы 9
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины 10
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
5.1 Основная литература 10
5.2 Дополнительная литература 11
5.3 Периодические издания 11
5.4 Интернет-ресурсы 11
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий 12
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины 13
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: обеспечить электрорадиотехническую подготовку будущего учителя физики, математики в системе политехнического образования, а также подготовить его к преподаванию соответствующих тем школьных курсов физики, к проведению учебного физического эксперимента, к осуществлению внеклассной работы по физике, электрорадиотехнике в средней школе.

Задачи: образовательная, развивающая, воспитательная. Дать студентам знания по узловым вопросам электрорадиотехники. Воспитывать у студентов научное мировоззрение, логическое мышление, умения читать схемы, разрешать проблемные ситуации, решать нестандартные технические задачи.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Педагогика, Б.1.Б.13 Информационные технологии в образовании*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: -концептуальные и теоретические основы физики, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние **Уметь:** -использовать навыки организации и постановки физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного) **Владеть:** -системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике	ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
Знать: - основные понятия, формулы и закономерности курса электрорадиотехники; - понятия и методы электрорадиотехники; **Уметь:** -проводить простейшие расчеты, необходимые для ремонта (замены неисправных) элементов и узлов оборудования школьного физического кабинета **Владеть:** -приемами организации, постановки и анализа результатов физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного)	ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать: - концептуальные и теоретические основы науки –	ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
электрорадиотехники, ее место в общей системе наук и ценностей; - историю развития и становления электрорадиотехники, ее современное состояние **Уметь:** - организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; - оценивать результаты эксперимента, - готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе **Владеть:** -методологиейисследования в области электрорадиотехники	будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: -известные физические явления при анализе явлений и процессов в области электрорадиотехники **Уметь:** -анализировать технические характеристики радиоустройств в целях формирования комплекта оборудования школьного физического кабинета **Владеть:** -основными методами радиотехнических измерений	ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
Знать: -современную терминологию, позволяющую самостоятельно изучать соответствующую методическую и научно-популярную литературу в объеме, достаточном для ее использования при изучении соответствующих разделов школьного курса физики и проведении внеклассных (и внеаудиторных) мероприятий **Уметь:** -выявить неисправные элементы и узлы электрорадиотехнических устройств и элементов оборудования школьного физического кабинета в целях устранения выявленных простейших неисправностей **Владеть:** -навыками построения простейших структурных и принципиальных схем электрорадиоустройств.	ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**72**	**144**	**216**
Контактная работа:	**32,25**	**35,25**	**67,5**
Лекции (Л)	16	18	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: *- самостоятельное изучение разделов;* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**39,75** *16* *10* *10* *3,75*	**108,75** *40* *30* *30* *8,75*	**148,5** *56* *40* *40* *12,5*
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Линейные электрические цепи постоянного тока и их расчёт.	12	2		2	8
2.	Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.	12	2		2	8
3.	Трёхфазные электрические цепи.	12	2		4	6
4.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	12	2		2	8
5.	Трансформаторы.	12	4		2	6
6.	Электрические машины	12	4		4	4
	Вид итогового контроля: **зачет**					
	Итого:	72	16		16	40

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7.	Вакуумные, газоразрядные и полупроводниковые приборы.	12	2		2	8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8.	Выпрямители.	14	2		2	10
9.	Усилители звуковой частоты.	14	3		2	9
10.	Электронные генераторы.	14	3		2	9
11.	Элементы автоматики.	14	2		2	10
12.	Основы радиосвязи.	14	2		2	10
13.	Электронный осциллограф.	12	2		2	8
14.	Понятие о телевидении.	14	2		2	10
	Вид итогового контроля: **экзамен**	36				36
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	216	34		32	150

4.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов лекционного курса и лабораторных занятий дисциплины «Электрорадиотехника» позволяет реализовывать образовательную программу 44.03.05.Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Математика», «Физика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

№1. Наименование раздела. Линейные электрические цепи постоянного тока и их расчёт.

Понятие о линейных и нелинейных электрических цепях постоянного тока. Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов. Применимость правил Кирхгофа к абстрактным моделям и реальным электромагнитным картинам. Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока методом узлового напряжения.

№2. Наименование раздела. Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.

Не разветвлённая линейная электрическая цепь однофазного переменного тока с последовательным /параллельным, смешанным/ соединением активного сопротивления, индуктивной катушки и конденсатора. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Народнохозяйственное значение коэффициента мощности. Расчёт простейших электрических цепей однофазного переменного тока символическим методом.

№3. Наименование раздела. Трёхфазные электрические цепи.

Трёхфазная система переменных токов, принцип её построения. Соединения звездой и треугольником. Мощность трёхфазной системы переменных токов. Несимметричные режимы работы трёхфазных цепей.

№4. Наименование раздела. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Значение электрических измерений. Меры и измерительные приборы, методы измерений. Погрешности измерений. Философское содержание вопроса: истинное значение, измеренное значение, действительное значение измеряемой величины. Классы точности приборов. Шкалы приборов. Цена деления шкалы. Чувствительность прибора. Общие узлы стрелочных электроизмерительных приборов. Устройство и принцип работы электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, индукционной систем. Понятие о цифровых измерительных приборах. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, индуктивности, ёмкости, коэффициента мощности, частоты переменного тока, мощности и энергии. Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.

№5. Наименование раздела. Трансформаторы.

Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. КПД трансформатора. Режим холостого хода, опыт короткого замыкания, рабочий режим. Электрическое и магнитное состояние трансформатора. Векторная диаграмма, характеристики однофазного трансформатора в его рабочем режиме. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Трёхфазные трансформаторы.

№6. Наименование раздела. Электрические машины.

Асинхронные электродвигатели. Их устройство с короткозамкнутым и фазным роторами. Принцип действия. Создание вращающегося магнитного поля статора. Скольжение. Режимы работы. Вращающий момент. Механическая характеристика. Пуск в ход. Регулирование частоты вращения ротора. Торможение и реверсирование. Энергетическая диаграмма. Однофазные асинхронные двигатели. Применение асинхронных двигателей. Синхронные генераторы. Устройство и принцип действия синхронного генератора с неподвижным и вращающимся якорем. Режимы работы. Реакция якоря. Внешние и регулировочные характеристики. Синхронные двигатели. Обратимость синхронных машин. Работа синхронной машины в режиме синхронного двигателя. Способы пуска. Рабочий режим синхронного двигателя. Упрощенная векторная диаграмма. Характеристики, КПД, применение синхронных двигателей. Машины постоянного тока. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. Назначение коллектора. ЭДС и электромагнитный момент. Реакция якоря. Коммутация тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Внешние характеристики. Обратимость машин постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме электродвигателя. Пуск, регулирование скорости вращения, торможение и реверсирование электродвигателя постоянного тока. Характеристики, энергетическая диаграмма, КПД двигателя постоянного тока. Области применения машин постоянного тока. Понятие об электроприводе.

№7. Наименование раздела. Вакуумные, газоразрядные и полупроводниковые приборы.

Электровакуумные приборы: диод, триод, многосеточные и комбинированные лампы.
Газоразрядные приборы. Неоновая лампа и её применение в генераторе пилообразного напряжения. Газоразрядный стабилизатор напряжения. Газосветная лампа. Газотроны. Тиратроны. Цифровые индикаторы. Полупроводниковые приборы. Диод. Биполярные и полевые транзисторы. Динистор и тиристор. Понятие об интегральных схемах.

№8. Наименование раздела. Выпрямители.

Одно- и двухполупериодные выпрямители. Простейшие сглаживающие фильтры. Трёхфазный выпрямитель.

№9. Наименование раздела. Усилители звуковой частоты (УЗЧ).

Назначение, классификация и принцип действия УЗЧ на электровакуумном триоде и биполярном транзисторе. Показатели работы УЗЧ. Понятие об обратной связи в УЗЧ. Катодный повторитель. Усилители мощности. Особенности усилителей высокой частоты. Применение усилителей. Использование усилителей в радиоприёмниках.

№10. Наименование раздела. Электронные генераторы.

Ламповый генератор синусоидального напряжения с самовозбуждением. Распространённые схемы генераторов, их применение. Мультивибратор на транзисторах, работающий в автоколебательном режиме.

№11. Наименование раздела. Элементы автоматики.

Понятие об автоматизации, автоматическом контроле и регулировании. Контактные реле и датчики. Схемы реле времени. Триггер.

№12. Наименование раздела. Основы радиосвязи.

Структурные схемы радиопередатчика и радиоприёмника. Последовательный и параллельный колебательные контуры. Связанные контуры. Фильтры. Распространение радиоволн. Антенны. Амплитудная модуляция. Частотная модуляция. Детектирование колебаний. Преобразование частоты. Схемы радиоприёмников. Автоматические регулировки усиления радиосигнала. Философские проблемы передачи информации.

№13. Наименование раздела. Электронный осциллограф.

Электронно – лучевая трубка. Структурная схема электронного осциллографа. Принципы получения осциллограмм. Принципиальная схема школьного осциллографа.

№14. Наименование раздела. Понятие о телевидении.

Структурная схема телевизионной системы. Принцип работы иконоскопа. Структурная схема телевизора. Работа кинескопа. Принципы цветного телевидения.

4.3 Лабораторные работы: 6 семестр

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование линейных электрических цепей однофазного переменного тока.	2
2	3	Изучение трёхфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки в звезду	2
3	3	Изучение трёхфазной цепи переменного тока при соединении симметричной и несимметричной нагрузки треугольником.	2
4	4	Приборы и измерения в лабораторных работах по электротехнике.	2
5	4	Ваттметр электродинамической системы. Индукционный счётчик электрической энергии	2
6	5	Исследование работы однофазного трансформатора.	2
7	6	Испытание трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2
8	6	Испытание машин переменного и постоянного токов (снятие и исследование характеристик асинхронного двигателя, двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением).	2
		Всего:	16

Лабораторные работы: 7 семестр

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	7	Исследование электровакуумного триода.	2
2	7	Исследование полупроводниковых приборов	2
3	9	Исследование трёхкаскадного усилителя низкой частоты на биполярных транзисторах	2
4	10	Исследование лампового генератора с самовозбуждением.	2
5	11	Исследование мультивибратора на транзисторах, работающего в автоколебательном режиме, и транзисторного триггера.	2
6	12	Исследование колебательного контура	2

7	12	Принципы модулирования и детектирования колебаний.	2
8	13	Исследование осциллограмм вольтамперной характеристики полупроводникового диода и схем выпрямителей	2
		Итого:	16
		Всего:	32

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Линейные электрические цепи постоянного тока и их расчёт.	2
2	Линейные электрические цепи однофазного переменного тока.	2
3	Трёхфазные электрические цепи.	2
4	Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	2
5	Трансформаторы.	2
6	Электрические машины	2
7	Линейные электрические цепи постоянного тока и их расчёт.	4
8	Вакуумные, газоразрядные и полупроводниковые приборы.	4
9	Выпрямители.	4
10	Усилители звуковой частоты.	4
11	Электронные генераторы.	4
12	Элементы автоматики.	4
13	Основы радиосвязи.	10
14	Электронный осциллограф.	10
	Итого	56

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле [Текст] : учебник для вузов по направлениям "Электротехника", "Электроэнергетика" / Л. А. Бессонов.- 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 317 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр. : с. 275-276. - ISBN 978-5-9916-3176-1.

2. Иванов, М. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] : учебник для вузов по направлению "Радиотехника" / М. Иванов, А. Сергиенко, В. Ушаков. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 334 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Бибилогр. : с. 320 ; Алф. указ. : с. 321-334. - ISBN 978-5-496-00503-6.

3. Блохин, А. В. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Блохин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - 2-е изд., испр. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 184 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7996-1090-6. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275798

4.Бурькова, Е. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Бурькова, Е. Ряполова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 124 с. – Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259160

5.2 Дополнительная литература

1. Касаткин, А. С. Электротехника [Текст] : учебное пособие для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов .- 4-е изд., перераб. - Москва : Энергоатомиздат, 1983. - 440 с. : ил. - Библиогр. : с. 429.
2. Попов, В. С. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учебник / В. С. Попов, С. А. Николаев .- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергия, 1976. - 568 с. - Предм. указ. : с. 556-559.
3. Данилов, И. А. Общая электротехника [Текст] : учебное пособие для бакалавров / И. А. Данилов. - Москва : Юрайт, 2013. - 673 с. - (Бакалавр. Базовый курс) - ISBN 978-5-9916-21029
4. Общая электротехника и электроника: учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010416-4. – Режим доступа : http://znanium.com/bookread2.php?book=487480

5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Физика в школе	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - https://www.gumer.info/ Доступ свободный.
2. Научная библиотека - http://niv.ru/ Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/ Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – http://www.infoliolib.info/

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - http://comp-science.narod.ru/
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - https://exponenta.ru/
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - http://mif.vspu.ru/e-library
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - http://www.mathedu.ru/
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - http://mathtest.ru/
7. Math.ru. Математический сайт – https://math.ru/lib/
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – http://uztest.ru/
9. Федеральный институт педагогических измерений - http://fipi.ru/
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - https://journals.ioffe.ru/
12. СиЗиФ – http://www.kosmofizika.ru/

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – http://www.biblioclub.ru/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – http://e.lanbook.com/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Руконт» - http://rucont.ru/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - http://znanium.com/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - https://biblio-online.ru/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - http://www.studentlibrary.ru/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1.http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1474&fids[]=2680 – федеральный портал электронных образовательных ресурсов

2. http://www.vsya-elektrotehnika.ru/ сайт по основам электротехники

3. http://electrono.ru/ сайт, посвященный рассмотрению некоторых актуальных вопросов электротехники

4. http://www.elektro.elektrozavod.ru/archive.htm архив статей по электротехнике

5. http://radio-technica.ru/ – сайт, посвященный рассмотрению вопросов современной радиотехники

6. http://lessonradio.narod.ru/ сайт электронных уроков по основам радиотехники

7. http://www.radio.ru/ - официальный сайт журнала «Радио»

8. http://www.radiotec.ru/ - архив статей по радиотехнике

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRav BookOffice	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Система компьютерной верстки	MikTex 2.9	Свободное ПО, https://miktex.org/2.9/setup

Раздел 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	**Материальное-техническое обеспечение**
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ: - для проведения занятий в лаборатории «Электрорадиотехники и физической электроники» (2-318)	Учебная мебель Стенды к лабораторным работам: 1. «Исследования колебательного контура». 2. «Исследование полупроводниковых приборов». 3. «Исследование электровакуумного триода». 4. «Исследование работы цветомузыкальной установки». 5. «Исследование лампового генератора с самовозбуждением». 6. «Приборы и измерения в лабораторных работах по электротехнике». 7. «Исследование линейных электрических цепей однофазного переменного тока». 8. «Ваттметр электродинамической системы. Индукционный счетчик электрической энергии». 9. «Изучение трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки в звезду». 10. «Исследование трехфазной цепи переменного тока при соединении симметричной и несимметричной нагрузки треугольником». 11. «Исследование осциллограмм вольтамперной характеристики полупроводникового диода и схем выпрямителей». 12. «Базовые элементы ЭВМ». 13. «Стабилизатор напряжения». 14. «Изучение работы интегральных логических элемен-

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
	тов». 15. «Изучение логической структуры и функционирование комбинационного шифра». 16. «Изучение работы комбинационного дешифратора». 17. «Изучение логической структуры и функционирование мультиплексора».
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующе наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование

Профили: «Математика», «Физика»

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.15.2 Электрорадиотехника

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 10 от "07" июня 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра математики, информатики и физики — Т. И. Уткина
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры МИФ — С. М. Абрамов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) — С. М. Абрамов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой
личная подпись *расшифровка подписи*

Начальник ИКЦ — М. В. Сапрыкин
личная подпись *расшифровка подписи*

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.69/08.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ — М. В. Сапрыкин
личная подпись *расшифровка подписи*