

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра технологии и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Направление подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) /название программы:

Физика

квалификация (степень):

Бакалавр

Красноярск 2018

Рабочая программа дисциплины «Основы силовой электроники»
составлена доцентом кафедры технологии и предпринимательства Д.Н. Кузьминым
(должность и ФИО преподавателя)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры физики и методики обучения физике
протокол № 10 от «17» апреля 2017 г.

Заведующий кафедрой

Тесленко В.И.



(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики, информатики 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.04.01 Педагогическое образование, 44.06.01 Образование и педагогические науки
(указать наименование совета и направление)

протокол № 09 от «26» мая 2017 г.

Председатель

Бортновский С.В.



(ф.и.о., подпись)

Рабочая программа дисциплины «Основы силовой электроники»

актуализирована доцентом кафедры технологии и предпринимательства Д.Н. Кузьминым
(должность и ФИО преподавателя)

"20" мая 2018 г., протокол № 07

Заведующий кафедрой

Тесленко В.И.

(ф.и.о., подпись)



Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики, информатики 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.04.01 Педагогическое образование, 44.06.01 Образование и педагогические науки

"23" мая 2018 г., протокол № 08

Председатель

Бортновский С.В.

(ф.и.о., подпись)



Рабочая программа дисциплины «Основы силовой электроники»


актуализирована доцентом кафедры технологии и предпринимательства Д.Н. Кузьминым

(должность и ФИО преподавателя)

"11" апреля 2019 г., протокол № 08

Заведующий кафедрой

Тесленко В.И.



(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики, информатики 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.04.01 Педагогическое образование, 44.06.01 Образование и педагогические науки

"16" мая 2019 г., протокол № 08

Председатель

Бортновский С.В.


(ф.и.о., подпись)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Настоящая рабочая программа дисциплины (далее программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриатом по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 (зарегистрирован в Минюсте России 15 марта 2018 г. № 50362), с учетом профессиональных стандартов 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденного приказом Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 05.08.2016) (зарегистрирован в Минюсте России 06 декабря 2013 г. № 30550), 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденного приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 613н (зарегистрирован в Минюсте России 24 сентября 2015 г. № 38994), согласно учебного плана подготовки бакалавров по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физика.

Дисциплина Основы силовой электроники относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 6 семестре (3 курс), индекс дисциплины в учебном плане *Б1.ВД.02.01*. Форма обучения – очная.

2. Трудоемкость дисциплины включает в себя общий объем времени, отведенный на изучение дисциплины и составляет 3 з.е. (108 часов). Количество часов, отведенных на контактную работу (различные формы аудиторной работы) с преподавателем составляет 36 часа (в том числе занятия лекционного типа – 18 часов, занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 18 часов), на самостоятельную работу студента отводится 36 часов.

3. Цели освоения дисциплины

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

4. Планируемые результаты обучения.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся

ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

ОПК-5 владением основами профессиональной этики и речевой культуры

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

Таблица 1.
«Планируемые результаты обучения»

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
<ul style="list-style-type: none"> • сформировать у будущих учителей представления о современных технических средствах получения, передачи и использования электрической энергии, обработки, передачи, обмена информацией, направлений и социальных аспектов развития этих средств и способов; • ввести обучающихся в круг научных и технических проблем, решаемых различными разделами курса «Основы силовой электроники»; • обеспечить знание методов электротехнических измерений и экспериментальных средств на уровне, необходимом для успешной трудовой деятельности специалистов в общеобразовательной школе и профильной школе; • развить практические навыки обращения с измерительными приборами общего и узкоспециального назначения; • обеспечить свой вклад в структуру компетентности будущего специалиста 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю становления и развития электротехники и электроники, их теоретические основы, и терминологию; - принципы передачи, приема, обработки, обмена информацией; - законы физики используемые в электротехнике и электронике, а также при анализе и расчете электрических цепей; - методы и средства электротехнических моделирований и измерений 	<p>ОПК-2; ОК-3; ОК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-7; ПК-12; ПК-11</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты и моделирование электрических цепей по заданным параметрам; - организовать свое рабочее место в соответствии с требованиями техники безопасности; - обращаться с экспериментальными установками и отдельными измерительными приборами и программами-симуляторами; - уметь читать и чертить схемы несложных электрорадиотехнических устройств 	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами моделирования электротехнических цепей 	

	и устройств с использованием современных программ - симуляторов; - приемами измерения характеристик электротехнических цепей и устройств с использованием современной аппаратуры	
--	---	--

5. Контроль результатов освоения дисциплины.

Методы текущего контроля успеваемости:

- посещение занятий;
- защита лабораторных работ;
- написание рефератов.

Форма итогового контроля по дисциплине – зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся».

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

В рамках учебного процесса по дисциплине используются технологии современного традиционного обучения (лекционно-семинарская система).

Семинарские занятия проводятся с использованием педагогических технологий на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся (активные методы обучения) – технологии проблемного обучения, когда обучающиеся, выполняя лабораторные работы, предварительно решают творческую расчетную задачу, а затем проверяют ее решение экспериментально или на программе-симуляторе.

3.1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине

(общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы контроля
		Всего	Лекций	Лабораторных	Практических		
Раздел № 1.	108	72	18	18	–	36	Защита лабораторных работ, реферат, экзамен
Однофазные цепи		16	8	8	–	12	Защита лабораторных работ, решение задач
Трёхфазные цепи		8	4	4	–	12	Защита лабораторных работ, решение задач
Выпрямители		4	2	2	–	6	Защита лабораторных работ, решение задач
Трансформаторы		4	2	2	–	3	Защита лабораторных работ, решение задач
Машины переменного тока		4	2	2	–	3	Защита лабораторных работ, решение задач
Форма промежуточной аттестации по учебному плану: зачет		72	–	–	–	–	Экзамен
ИТОГО	108	72	18	18	–	36	

3.1.2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел № 1

Введение в электротехнику. Понятие электротехники. Задачи, решаемые электротехникой.

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

Линейные электрические цепи и их элементы. Понятие электрической цепи. Постоянный и переменный электрический ток. Линейные и нелинейные элементы электрической цепи. Активные и реактивные элементы. Емкостное и индуктивное сопротивления.

Законы Ома и Кирхгофа, их применение для расчета токов, напряжений и сопротивлений в сложных цепях. Метод векторных диаграмм для описания цепей переменного тока. Резонансные явления. Колебательный контур. Способы подключения генератора к КК.

Резонанс напряжений в последовательной электрической цепи. Условия резонанса, виды потерь энергии в контуре, добротность, полоса пропускания, волновое сопротивление. Физические явления, протекающие при резонансе.

Резонанс токов в параллельной электрической цепи. Физические явления, протекающие при резонансе.

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.

Электрические цепи с несинусоидальными периодическими ЭДС. Основы гармонического анализа. Ряды Фурье. Действующие и средние значения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Мощность цепи несинусоидального тока. Коэффициенты, характеризующие форму кривой несинусоидального тока.

Трехфазные цепи.

Принципы построения многофазных систем. Преимущества многофазных цепей перед однофазными. Соединение обмоток трехфазного генератора. Соотношения между линейными и фазными напряжениями. Векторные диаграммы.

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.

Мощность трехфазной электрической цепи. Измерение мощности и энергии в трехфазных цепях.

Выпрямители

Физические процессы, протекающие при контакте двух полупроводников p и n типа. $p-n$ переход. Диоды, виды диодов. ВАХ диодов, основные параметры диодов.

Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители. Их принципы работы и сравнительные характеристики. Расчет простейшего выпрямителя. Импульсные источники питания. Импульсные источники питания, принцип работы, режимы работы, параметры и характеристики.

Трансформаторы

Понятие магнитной цепи, аналогия с электрическими цепями. Трансформаторы. Принцип действия, основные параметры, режимы работы трансформатора, физическая природа потерь в трансформаторах.

Простейший расчет силового трансформатора.

Машины переменного тока

Устройство трехфазных асинхронных машин. Вращающееся магнитное поле. Режимы работы трехфазной асинхронной машины. Активная мощность и КПД. Реактивная мощность и коэффициент мощности. Механическая характеристика. Пуск асинхронных двигателей. Способы регулирования частоты вращения ротора. Синхронные машины

Устройство синхронных машин. Работа синхронных машин в режиме двигателя и генератора.

Электромагнитный момент и угловая характеристика синхронного двигателя. Регулирование коэффициента мощности синхронного двигателя. U-образные характеристики. Пуск синхронного двигателя.

3.1.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «*Основы силовой электроники*» изучается в течение одного (*шестого*) семестра.

Основными видами учебной деятельности при изучении данной дисциплины являются: лекции, семинарские занятия (лабораторные работы), самостоятельная работа студента.

Таблица 2 дает представление о распределении общей трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности.

Таблица 2.

Дисциплина	Общая трудоемкость	Контактная работа				Самостоятельная работа
		Всего	Лекции	Семинарские занятия (лабораторные работы)	КРЭ	
Основы силовой электроники	108 часа (3 з.е.)	72 часа	18 часов	18 часов	36 часов	36 часов

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 дисциплине*.

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 университете¹.

Модульно-рейтинговая системой (МРС) – система организации процесса освоения дисциплин, основанная на модульном построении учебного процесса. При этом осуществляется структурирование содержания каждой учебной дисциплины на

¹ Далее приведены выдержки и Стандарта модульно-рейтинговой системы подготовки студентов в КГПУ им. В.П. Астафьева (утвержден Ученым советом университета 28.06.2006 г., протокол № 6).

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 дисциплине*.

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 экзамену используйте *Экзаменационные вопросы*.

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 рейтинговом 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.

3.1.4. ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

3.2. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы силовой электроники			
	Форма работы	Количество баллов	
		Min	Max
Проверка «остаточных» знаний по ранее изученным смежным дисциплинам	Тестирование	3	5
Текущая работа	Посещаемость лекций (1 занятие – 0,5 балла)	10	18
	Посещаемость лабораторных занятий (1 занятие – 0,5 балла)	10	17
	Защита лабораторной работы (1 лаб. работа – 2 балла)	10	20
	Активность (написание реферата, решение задач у доски)	0	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Контрольная работа	3	5
	зачет	14	20
Итого		50	100

* Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

<i>Общее количество набранных баллов</i>	<i>Академическая оценка</i>
50 – 100	зачтено

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева»

Институт/факультет/департамент Институт математики, физики, информатики

(наименование института/факультета)


Кафедра-разработчик кафедра технологии и предпринимательства

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 08 от «11» апреля 2019 г.


_____ (подпись)

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета

специальности (направления подготовки)

Протокол № 08 от «16» мая 2019 г.


_____ (подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости

и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине «Основы силовой электроники»

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Физика

(направленность (профиль) образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: (ФИО, должность) Кузьмин Д.Н., доцент кафедры технологии и предпринимательства

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины *Основы силовой электроники* является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки *44.03.01 Педагогическое образование*;
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки *44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физика (уровень бакалавриата)*;
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся

ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

ОПК-5 владением основами профессиональной этики и речевой культуры

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных,	Психология Педагогика Модуль "Теория и практика инклюзивного образования"	текущий контроль	5.1	Реферат
		текущий контроль	5.2	Лабораторные работы

<p>возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе образовательных потребностей обучающихся</p>	<p>Психологические особенности детей с ОВЗ Современные технологии инклюзивного образования Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ Алгебра и геометрия Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Электротехника Основы силовой электроэнергетики Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Учебный физический эксперимент Техника школьного физического эксперимента Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>промежуточная аттестация</p>	<p>5.3</p>	<p>зачет</p>
--	--	---------------------------------	------------	--------------

		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика интерна Методика обучения и воспитания по профилю физика Основы вожатской деятельности			
ОПК-1 готовностью сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	к признавать значимость будущей обладать	Общекультурные основы профессиональной деятельности	текущий контроль	5.1	Реферат
		Социология	текущий контроль	5.2	Лабораторные работы
		Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности" Психология Педагогика Языки и методы программирования Алгебра и геометрия Математический анализ История физики Нобелевские лауреаты в области физики Электротехника Основы силовой электроэнергетики Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Численные методы в физике Численное решение физических задач Классное руководство Классный руководитель Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений	промежуточная аттестация	5.3	зачет

	и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика интерна Методика обучения и воспитания по профилю физика			
ОПК-5 владением основами профессиональной этики и речевой культуры	Философия Русский язык и культура речи Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности" Педагогика Вводный курс физики Механика Электричество и магнетизм Электродинамика Оптика Квантовая физика Молекулярная физика Алгебра и геометрия Математический анализ История физики Нобелевские лауреаты в области физики Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Электротехника Основы силовой электроэнергетики Классическая механика Аналитическая механика	текущий контроль	5.1	Реферат
		текущий контроль	5.2	Лабораторные работы
		промежуточная аттестация	5.3	зачет

	<p>Статистическая физика Статистические закономерности в физике Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Элементарные основы физики Элементарная физика Фундаментальные взаимодействия Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Учебный физический эксперимент Техника школьного физического эксперимента Имитационное моделирование процессов Программирование виртуальных приборов Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Методика обучения и воспитания по профилю физика</p>			
ОК-3 способностью	Общекультурные основы профессиональной	текущий контроль	5.1	Реферат

использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	деятельности Информационная культура и технологии в образовании Естественнонаучная картина мира Модуль "Научные основы учебно-профессиональной деятельности" Основы математической обработки информации Вводный курс физики Механика Электричество и магнетизм Электродинамика Оптика Квантовая физика Молекулярная физика Алгебра и геометрия История физики Нобелевские лауреаты в области физики Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Электротехника Основы силовой электроэнергетики Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические закономерности в физике Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Элементарные основы физики	текущий контроль	5.2	Лабораторные работы
		промежуточная аттестация	5.3	зачет

	<p>Элементарная физика Математическая физика Математические методы физики Фундаментальные взаимодействия Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Учебный физический эксперимент Техника школьного физического эксперимента Имитационное моделирование процессов Программирование виртуальных приборов Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика интерна Методика обучения и воспитания по профилю физика</p>			
ОК-6 способностью самоорганизации самообразованию	к и Русский язык и культура речи Информационная культура и технологии в образовании Социология	текущий контроль	5.1	Реферат
		текущий контроль	5.2	Лабораторные работы

	<p>Экономика образования Физическая культура и спорт Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности" Педагогика Модуль "Научные основы учебно-профессиональной деятельности" Основы учебной деятельности студента Основы научной деятельности студента Основы математической обработки информации Языки и методы программирования Алгебра и геометрия Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Электротехника Основы силовой электроэнергетики Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Численные методы в физике Численное решение физических задач Учебный физический эксперимент Техника школьного физического эксперимента Классное руководство</p>	<p>промежуточная аттестация</p>	<p>5.3</p>	<p>зачет</p>
--	--	---------------------------------	------------	--------------

	<p>Классный руководитель</p> <p>Элективная дисциплина по общей физической подготовке</p> <p>Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм</p> <p>Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов</p> <p>Учебная практика</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Производственная практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Педагогическая практика интерна</p> <p>Методика обучения и воспитания по профилю физика</p>			
<p>ПК-2</p> <p>способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p>	<p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности"</p> <p>Психология</p> <p>Педагогика</p> <p>Основы научной деятельности студента</p> <p>Модуль "Теория и практика инклюзивного образования"</p> <p>Современные технологии инклюзивного образования</p> <p>Вводный курс физики</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		текущий контроль	5.2	Лабораторные работы
		промежуточная аттестация	5.3	зачет

	<p>Механика Электричество и магнетизм Электродинамика Оптика Квантовая физика Молекулярная физика Математический анализ Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Электротехника Основы силовой электроэнергетики Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические закономерности в физике Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Элементарные основы физики Элементарная физика Математическая физика Математические методы физики Фундаментальные взаимодействия Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Элективная дисциплина по общей физической подготовке Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов Учебная практика Практика по получению первичных</p>			
--	---	--	--	--

	<p>профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Производственная практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Педагогическая практика интерна</p> <p>Методика обучения и воспитания по профилю физика</p>			
<p>ПК-7</p> <p>способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности</p>	<p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности"</p> <p>Педагогика</p> <p>Вводный курс физики</p> <p>Механика</p> <p>Электричество и магнетизм</p> <p>Электродинамика</p> <p>Оптика</p> <p>Квантовая физика</p> <p>Молекулярная физика</p> <p>Алгебра и геометрия</p> <p>Практикум по решению физических задач (методика обучения)</p> <p>Практикум по решению олимпиадных физических задач</p> <p>Электротехника</p> <p>Основы силовой электроэнергетики</p> <p>Классическая механика</p> <p>Аналитическая механика</p> <p>Статистическая физика</p> <p>Статистические закономерности в физике</p> <p>Радиотехника</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		текущий контроль	5.2	Лабораторные работы
		промежуточная аттестация	5.3	зачет

	<p>Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Элементарные основы физики Элементарная физика Фундаментальные взаимодействия Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика интерна Методика обучения и воспитания по профилю физика Основы вожатской деятельности</p>			
<p>ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>	<p>Модуль "Научные основы учебно-профессиональной деятельности" Основы научной деятельности студента Вводный курс физики Языки и методы программирования</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		текущий контроль	5.2	Лабораторные работы
		промежуточная аттестация	5.3	зачет

	<p>Механика Электричество и магнетизм Электродинамика Оптика Квантовая физика Молекулярная физика История физики Нобелевские лауреаты в области физики Электротехника Основы силовой электроэнергетики Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические закономерности в физике Радиотехника Электроника Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Элементарные основы физики Элементарная физика Математическая физика Математические методы физики Численные методы в физике Численное решение физических задач Фундаментальные взаимодействия Фундаментальная физика Астрономия Астрофизика Имитационное моделирование процессов Программирование виртуальных приборов Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Производственная практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Педагогическая практика интерна</p> <p>Методика обучения и воспитания по профилю физика</p>			
<p>ПК-12</p> <p>способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</p>	<p>Модуль "Научные основы учебно-профессиональной деятельности"</p> <p>Основы научной деятельности студента</p> <p>История физики</p> <p>Нобелевские лауреаты в области физики</p> <p>Электротехника</p> <p>Основы силовой электроэнергетики</p> <p>Радиотехника</p> <p>Электроника</p> <p>Компьютерное моделирование физических явлений</p> <p>Компьютерное моделирование физических процессов</p> <p>Учебная практика</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Производственная практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта</p>	текущий контроль	5.1	Реферат
		текущий контроль	5.2	Лабораторные работы
		промежуточная аттестация	5.3	зачет

	профессиональной деятельности Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика интерна Методика обучения и воспитания по профилю физика			
--	--	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: *Вопросы к зачету.*

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство *Вопросы к зачету.*

Критерии оценивания по оценочному средству *Вопросы к зачету*

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично	(73-86 баллов) хорошо	(60-72 баллов) удовлетворительно
ОПК-2; ОК-3; ОК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-7; ПК-12; ПК-11	<p>Ответ на вопрос полный, правильный, показывает, что обучающийся правильно и исчерпывающе раскрывает содержание вопроса, конкретизирует его фактическим материалом.</p>	<p>Ответ на вопрос удовлетворяет уже названным требованиям, но есть неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей. Однако, обучающийся может легко устранить неточности по дополнительным и наводящим вопросам преподавателя.</p>	<p>Ответ на вопрос в целом правильный, но нечетко формулируются понятия, имеют место затруднения в самостоятельном объяснении взаимосвязей, непоследовательно излагается материал</p>

* Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: *Примерная тематика рефератов, Перечень лабораторных работ* (в соответствии с Технологической картой рейтинга дисциплины Рабочей программы дисциплины).

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству *Примерная тематика рефератов*

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
В реферате обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена	2

собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, соблюдены требования к внешнему оформлению в соответствии с ГОСТ	
В реферате имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, имеются упущения в оформлении	1
В реферате имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, оформлении не соответствует ГОСТ	0
Максимальный балл в 2 разделах	4

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству *Перечень лабораторных работ*

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Обучающийся верно решил творческую расчетную задачу; выполнил проверку задачи и работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование (собрал схему моделирования), все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; правильно выполнил анализ погрешностей и объяснил расхождения с теорией; соблюдал требования безопасности труда	5
Обучающимся выполнены требования, описанные выше, но опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения, или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета	4
Обучающимся творческая задача решена не полностью или работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения, или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей или не объяснены расхождения с теорией или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.	3
Обучающимся творческая задача не решена или решена не полностью или работа не выполнена или выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не	0

<p>позволяет сделать правильных выводов, или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в предыдущем пункте</p>	
<p>Максимальный балл за все работы (8 работ)</p>	<p>40</p>

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Примерная тематика рефератов

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;

5.2. Перечень лабораторных работ

1. Вольт-амперные характеристики некоторых элементов электрической цепи
2. АЧХ простейших элементов электрической цепи

3. Амплитудные и фазовые соотношения в цепях переменного тока
4. Электрический резонанс
5. Трёхфазные цепи
6. Переходные процессы. Релаксационные явления в RLC цепях
7. Несинусоидальные токи и напряжения. Гармонический анализ. Электрические RC фильтры
8. Нелинейные цепи с резистивными элементами. Выпрямители
9. Нелинейные цепи с индуктивностью
10. Некоторые методы измерений параметров цепи и сигнала с использованием осциллографа

5.3. Вопросы к зачету

1. Электротехника и электроэнергетика. Энергетика в жизни человека. Основные проблемы электроэнергетики. Структурная схема силовой электроэнергетики и экологические проблемы.
2. Линейные электрические цепи. Переменный ток. Мгновенное и амплитудное значения. Фаза. Разность фаз. Графическое представление. Средний ток. Действующее значение тока.
3. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь с активным элементом. Уравнение напряжений. Уравнение мощности.
4. Цепь с идеальным индуктивным элементом. Уравнения напряжений и мощности. Реальная катушка индуктивности.
5. Цепь с емкостным элементом. Уравнения напряжений и мощности.
6. Последовательное соединение RLC элементов. Уравнение напряжений. Векторная диаграмма. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей.
7. Резонанс напряжений. Условия возникновения резонанса и основные характеристики электрической цепи. Частотные зависимости электрических характеристик R, L, C-цепи.
8. Параллельное соединение RLC элементов. Активный и реактивный токи. Проводимость. Треугольники токов и проводимостей.
9. Резонанс токов. Идеальный и реальный электрический контур. Особенности резонанса. Энергетика процессов в идеальном контуре.
10. Трехфазные цепи. Принцип построения многофазных электрических систем. Соединение «звезда». 4-х проводная электрическая система. Соотношения между линейными и фазными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузка в фазах потребителя. Нулевой провод и его значение.
11. Соединение «звезда». Трехпроводные электрические системы. Симметричная и несимметричная нагрузка в фазах приемника. Перекос фаз. Обрыв в одном из линейных проводов. Основные соотношения между напряжениями. Короткое замыкание в одной из фаз.
12. Соединение треугольником. Соотношение между линейными и фазными токами. Мощность трехфазной системы.
13. Электрическая цепь с нелинейным индуктивным элементом. Кривая намагничивания и петли гистерезиса катушки со стальным сердечником. Потери энергии на гистерезис и вихревые токи. Основные особенности электромагнитных процессов в цепях переменного тока с нелинейной вольт-амперной характеристикой. Катушка с сердечником как преобразователь синусоидального сигнала в несинусоидальный.
14. Пульсирующее магнитное поле. Трансформатор. Принцип работы. Основные характеристики. Саморегулирование. Режим холостого хода и короткого замыкания. Работа при нагрузке. Автотрансформатор.
15. Машины переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Асинхронные двигатели. Принцип работы. Скольжение. Саморегулирование.
16. Асинхронный двигатель. Пуск двигателя. Реверс. Изменение скорости вращения ротора. Однофазный двигатель. Включение трехфазного двигателя в однофазную цепь.
17. Синхронный генератор. Принцип действия и устройство. Реакция якоря. Обратимость синхронных машин. Синхронный двигатель.
18. Энергетические ресурсы Земли в России. Их виды, запасы, использование. Тепловые электрические станции (ТЭС и ТЭЦ).
19. Передача энергии на расстояние. Гидравлические электрические станции (ГЭС). Приливные и гидроаккумулирующие электростанции.
20. Объединенные электрические системы. Атомные электростанции (АЭС).
21. Экологические проблемы производства, транспортировки и использования электроэнергии.
22. МГД – генераторы. Термоэлектрические генераторы.

23. Термоэмиссионные, электрохимические, геотермальные, солнечные генераторы электрической энергии.

24. Водородная и термоядерная электроэнергетика. Проблемы и перспективы использования.

5.3 Перечень тестовых заданий по дисциплине Основы силовой электроники

1. Часть цепи между двумя любыми точками - это

A. Узел

B. Участок цепи

C. Ветвь

D. Контур

2. Мощность измеряется

A. Вольтметром

B. Амперметром

C. Ваттметром

D. Омметром

3. Произведение тока на напряжение:

A. Ток

B. Напряжение

C. Сопротивление

D. Мощность

4. Закон Ома для всей цепи:

A. $I = \frac{E}{R}$

B. $I = \frac{U}{R}$

C. $I = U \cdot R$

D. $I = \frac{R}{U}$

5. Единица измерения сопротивления:

A. Вт

B. В

C. А

D. Ом

6. Напряжение измеряется;

A. Вольтметром

B. Амперметром

C. Ваттметром

D. Омметром

7. Вольтметр включается в цепь

A. Смешано

B. Параллельно

C. Последовательно

D. Параллельно и последовательно

8. Какая величина измеряется ваттметром?

A. U

B. I

C. P

D. R

9. Соединение, при котором начало соединяется с концом называется

A. Параллельное

B. Последовательное

C. Звезда

D. Треугольник

10. Соединение, при котором ток одинаковый называется

A. Параллельное

B. Последовательное

C. Звезда

D. Треугольник

11. Соединение, состоящее из 3 ветвей и имеющих один общий узел называется

A. Параллельное

B. Последовательное

C. Звезда

D. Треугольник

12. Величина, обратная сопротивлению, называется

A. Ток

B. Напряжение

C. Мощность

D. Проводимость

13. Отношение напряжения к току называется:

A. Работа

B. ЭДС

C. Сопротивление

14. Особенностью параллельного соединения является

- A. Одинаковое сопротивление
- B. Одинаковая мощность

D. Мощность

- C. Одинаковое напряжение
- D. Одинаковый ток

15. $R_{э\text{кв}}$ для двух параллельных резисторов находят по формуле:

A. $R_{1,2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

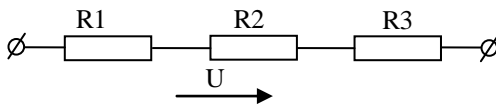
C. $R_{э\text{к}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}}$

B. $R_{1,2,3} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 \cdot R_2 + R_2 \cdot R_3 + R_1 \cdot R_3}$

D. $R_{э\text{к}} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$

16. $R_{э\text{кв}}$ равно:

- A. 10 Ом
- B. 20 Ом
- C. 30 Ом
- D. 1000 Ом



U=100 В
I=10 А

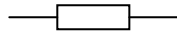
17. Режим работы электрической цепи, при котором ток, напряжение, мощность соответствуют номинальным параметрам называется:

- A. Рабочий режим
- B. Номинальный режим

- C. Режим холостого хода
- D. Режим короткого замыкания

18. Так обозначается на схеме:

- A. Конденсатор
- B. Резистор



- C. ЭДС
- D. Коммутационный аппарат

19. Мощность потребителя рассчитывается по формуле:

- A. $P=U \cdot I$
- B. $P=E \cdot I$

- C. $P=I \cdot R$
- D. $P=U / I$

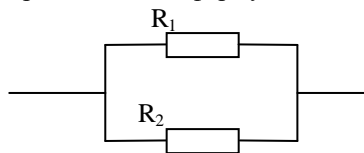
20. Сопротивление проводника зависит:

- A. От длины проводника
- B. От площади поперечного сечения проводника

- C. От материала проводника
- D. От длины проводника, от площади поперечного сечения проводника, от материала проводника

21. $R_{э\text{кв}}$ для данной схемы определяется по формуле:

- A. $R_{э\text{к}} = R_1 + R_2$
- B. $R_{э\text{к}} = R_1 \cdot R_2$



C. $R_{э\text{к}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$

D. $R_{1,2} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

22. Устройство, состоящие из двух проводников разделенных диэлектриком называется:

- A. Резистор
- B. Потребитель

- C. Источник питания
- D. Конденсатор

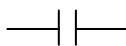
23. Ток I при P=1000 Вт и U=100 В равен

- A. 1000 А
- B. 100 А

- C. 10 А
- D. 1 А

24. Так обозначается на схеме

- A. Конденсатор
- B. Резистор



- C. ЭДС
- D. Коммуникационный аппарат

25. Сила тока в электрической цепи прямопропорциональна ЭДС и обратнопропорциональна полному электрическому сопротивлению цепи – это...

- A. Закон Ома
- B. 1й закон Кирхгофа
- C. 2й закон Кирхгофа

- D. Следствие 1го закона Кирхгофа

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:


1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. _____

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и методики обучения физике "11" апреля 2019 г., протокол № 08

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой


Тесленко В.И.


(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н) Института математики, физики, информатики 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 44.04.01 Педагогическое образование, 44.06.01 Образование и педагогические науки
"16" мая 2019 г., протокол № 08

Председатель

Бортновский С.В.


(ф.и.о., подпись)

3.3. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины (включая электронные ресурсы)

Основы силовой электроники

(наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы

Уровень бакалавриата, 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, код и наименование направления подготовки,)

Технология, очная форма

(указать профиль/ название программы и форму обучения)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Жаворонков, Михаил Анатольевич. Электротехника и электроника [Текст] : учебное пособие / М. А. Жаворонков. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование).	Научная библиотека	20
Электротехника [Текст] : учебное пособие / В. Г. Герасимов, Х. Э. Зайдель, В. В. Коген-Далин [и др.] ; ред. В. Г. Герасимова. - М. : Высш. шк., 1983. - 480 с. : ил.	Научная библиотека	43
Евсюков, Александр Андреевич. Электротехника [Текст] : учебное пособие по физ. спец. для студентов пед. ин-тов / А. А. Евсюков. - М. : Просвещение, 1979. - 248 с. : ил.	Научная библиотека	15
Кравчук, Д.А. Электротехника и электроника / Д.А. Кравчук, С.С. Снесарев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – Ч. 1. – 111 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература		
Земляков, В.Л. Электротехника и электроника / В.Л. Земляков ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Факультет высоких технологий. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. – 304 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, программное обеспечение)
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт.
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 2-08	Маркерная доска-1шт., электроприборный щит-5шт., блоки по сборке электрических цепей-8шт., провода
для самостоятельной работы	
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт.
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (корпус №1), № 1-05 Центр самостоятельной работы	