МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каменского института
(филиала) ЮРГПУ(НПИ)
_____О.А.Терновский
«28» 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1. Б.06 Физика
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Электроснабжение
код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

Заочная форма обучения
программа академического бакалавриата
набор 2015.г.

Факультет Заочного образования
Кафедра Техники и технологии
Курс I
Семестр 1-2

Итого по дисциплине 10/360 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)

2015г.

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 2 от
28. 10. 2015.

Рабочую программу составил(и)_ доцент, к.т.н., доцент Антонова Н.М.
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление»

«15» __10_ 2015__ г. Протокол № 3

Заведующий кафедрой «Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление»

/Терновский О.А./
(подпись, фамилия,инициалы)

Рабочая программа согласована на заседании кафедры «Техники и технологии»
«_06_» _10__ __2015_ г. Протокол №_3_

Заведующий кафедрой «Техники и технологии»

/ **Состина Е.В..**/
(подпись, фамилия, инициалы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 16 /20 17 учебный год
с обновлениями п. 4.7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 17 /20 18 учебный год
с обновлениями п. 4.7

Содержание

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	26
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	26

-

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам блока Б1 учебного плана.

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов основ широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющих ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи дисциплины:

− на лекциях и при работе с учебной литературой изучить основные принципы и законы физики, их математические выражения, а также основные физические явления, методы их наблюдения;

− на практических занятиях сформировать навыки постановки физической задачи и ее количественного решения, оценки физических величин;

- на лабораторном практикуме ознакомиться с основными методами экспериментального исследования, точного измерения физических величин, обработки и анализа результатов эксперимента, а также основными физическими приборами и методами использования ЭВМ для обработки результатов эксперимента.

– связь с предшествующими дисциплинами:

Дисциплина «Физика» читается на первом курсе, для дисциплин I курса таблица не заполняется

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Курс	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР

– связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Курс	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Высшая математика	1-2	ОПК-2
2	Химия	4	ОПК-2
3	Теоретическая механика	2	ОПК-2
4	Прикладная механика	3	ОПК-2
5	Общая энергетика	3	ОПК-2
6	Электрические машины	2-3	ОПК-2
	Основы электроники	3	ОПК-2
7	Электрическая часть станций и подстанций	3-4	ОПК-2
8	Электроэнергетические системы и сети	3-4	ОПК-2
9	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	3	ОПК-2
10	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	3	ОПК-2
11	Электромагнитная совместимость	4	ОПК-2
12	Силовая электроника в энергетике	4	ОПК-2
13	Решение инженерных задач электроснабже-	4	ОПК-2

	ния на ЭВМ		
14	Математические задачи электроснабжения	4	ОПК-2
15	Вероятностные методы в электроснабжении	4	ОПК-2
16	Теория надежности в электроэнергетике	4	ОПК-2
17	Микропроцессорные средства управления	4	ОПК-2
18	Физико-химические процессы в энергетике	2	ОПК-2
19	Концепция современного естествознания	2	ОПК-2
20	Высшая математика	1-2	ПК-2
21	Химия	4	ПК-2
22	Социология и психология	2	ПК-2
23	Основы электроники	3	ПК-2
24	Силовая электроника в энергетике	4	ПК-2
25	Культурология	1	ПК-2
26	Основы деловых коммуникаций и этикета	1	ПК-2
27	Вероятностные методы в электроснабжении	4	ПК-2
27	Теория надежности в электроэнергетике	4	ПК-2
28	Элементы систем автоматики		ПК-2
29	Микропроцессорные средства управления	4	ПК-2
30	Энергосбережение средствами электропривода	5	ПК-2
31	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	5	ПК-2
32	Физико-химические процессы в энергетике	2	ПК-2
33	Концепция современного естествознания	2	ПК-2
34	Преддипломная практика (преддипломная практика)	5	ПК-2
35	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	4	ПК-2
36	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты		ПК-2
37	Английский язык в профессиональной коммуникации	3	ПК-2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2-способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-2-способностью обрабатывать результаты экспериментов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные физические законы, явления и процессы на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средств контроля и измерения;

уметь: использовать для решения прикладных задач основные понятия;

владеть: навыками описания основных физических явлений и решения типовых задач

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№	Виды занятий	Всего часов по	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	вне-	

семе-стра		учебному плану		аудиторная	
1	Лекции	4	4	x	x
	Лабораторные работы	x	x	x	x
	Практические/ семинарские занятия	x	x	x	x
	СРС	167	x	2,6	164,4
	СРС экз.	9	x	0,35	8,65
	Всего за 2 семестр	**180**	**4**	**2,95**	**173,05**
2	Лекции	8	8	x	x
	Лабораторные работы	6	6	x	x
	Практические/ семинарские занятия	6	6	x	x
	СРС	151	x	3,2	147,8
	СРС экз.	9	x	0,35	8,65
	Всего за 3 семестр	**180**	**20**	**3,55**	**156,45**
ИТОГО по дисциплине		**360**	**24**	**6,5**	**329,5**

*Всего аудиторных часов/в т.ч в интерактивной форме.
– промежуточная аттестация: экзамен (1, 2 сем.)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная работа
4.1.1.Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Тема 1. Введение. Кинематика – 1 час., (ОПК-2, ПК-2)
Предмет и задачи дисциплины «физика».
Кинематика поступательного и вращательного движения твердых тел.

Литература раздел 7 [1, 2, 4, 5, 7]

Тема 2. Динамика - 2 час., (ОПК-2, ПК-2)
Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.
Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии.

Литература раздел 7 [1, 2, 4, 5, 7]

Тема 3. Основы релятивистской механики. - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)
Принцип относительности. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Релятивистская динамика частицы.

Литература раздел 7 [1, 2, 4, 5, 7]

Тема 4. Элементы гидродинамики и механики упругих тел. - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)

Уравнение неразрывности. Уравнение Бернули, его следствия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное движение жидкости. Давление жидкости.

Литература раздел 7 [1, 2, 4, 5, 7]

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Элементы статистической физики - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и уравнение состояния идеальных газов.

Статистический метод. Распределение Максвелла. Давление и температура. Распределение Больцмана. Распределение энергии по степеням свободы.

Литература раздел 7 [1, 3-5, 8]

Тема 6. Явления тепломассопереноса - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)

Диффузия. Теплопроводность. Вязкость.

Литература раздел 7 [1, 3-5, 8]

ТЕРМОДИНАМИКА

Тема 7. Термодинамика – 2,5 час., (ОПК-2, ПК-2)

Законы термодинамики. Работа газа. Теплота. Теплоемкость. Внутренняя энергия газа. Энтропия. Цикл Карно.

Литература раздел 7 [1, 3-5, 8]

Тема 8. Реальные газы 0,5 час., (ОПК-2, ПК-2)

Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Литература раздел 7 [1, 3-5, 8]

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

Тема 9. Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в среде - 2 час., (ОПК-2, ПК-2)

Закон Кулона. Электростатическое поле, его напряженность. Потенциал. Энергия взаимодействия системы зарядов. Теорема Гаусса.

Электрическое поле в проводниках и диэлектриках.

Литература раздел 7 [1, 3-5, 8]

ТЕМА 10. Электрический ток – 2 час., (ОПК-2, ПК-2)

Законы постоянного тока.

Литература раздел 7 [1, 2, 4, 5, 9]

ТЕМА 11. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле проводников с током. Сила Лоренца. Закон Ампера.

Электромагнитное поле. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Энергия магнитного поля. Виды магнетиков.

Литература раздел 7 [1, 2, 4, 5, 9]

ТЕМА 12. Уравнения Максвелла -1 час., (ОПК-2, ПК-2)

Вихревое электрическое поле. Токи смещения. Уравнения Максвелла. Принцип относительности в электродинамике

Литература раздел 7 [1, 2, 4, 5, 9]

ТЕМА 13. Волновая оптика - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)

Сложение колебаний. Интерференция волн. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Поляризация. Поглощение света. Дисперсия.

Литература раздел 7 [1-2, 4, 5, 10, 11]

ТЕМА 14. Квантовая оптика - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)

Фотоэффект. Законы теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света.

Литература раздел 7 [1-2, 4, 5, 11]

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем Занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	2	3	4	5	6	7
1	Кинематика. Динамика точки, поступательного и вращательного движения тела.	2	Экзамен	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 2, 4, 5, 7, 8]
2	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Термодинамика.	2	Экзамен	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 2, 4, 5, 7, 8]
3	Напряженность и потенциал электрического поля. Теорема Гаусса. Электрический ток. Правила Кирхгофа.	2	Экзамен	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 2, 4, 5, 9]
4	Магнитное поле. Формула Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция	2	Экзамен	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 2, 4, 5, 9]
5	Интерференция, дифракция и поляризация света	2	Экзамен	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1-2, 4, 5, 10, 11]
6	Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона	2	экзамен	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1-2, 4, 5, 11]

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем Занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	2	3	4	5	6	7
	Механика					
1	Измерение линейных размеров детали микрометром и штангенциркулем	Вып. 2 лаб. работа из списка (3 часа)	Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
2	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
3	Движение тела с постоянным ускорением **(виртуальная)**		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
4	Определение моментов инерции тел методом крутильных колебаний		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
5	Изучение динамики вращательного движения при помощи маятника Обербека		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
6	Изучение момента инерции системы тел при помощи маятника Обербека		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
7	Определение момента инерции махового колеса и силы трения в опоре		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
	Термодинамика и МКТ					
8	Определение отношения Cp/Cv для воздуха методом Клемана-Дезорма и расчет энтропии при различных процессах	Вып. 2 лаб. работы из списка (3 часа)	Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
9	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
10	Определение вязкости воздуха по времени его свободного истечения через капилляр		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
11	Адиабатический процесс **(виртуальная)**		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
12	Распределение Максвелла **(виртуальная)**		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
	Электричество и магнетизм					
13	Электрическое поле точечных зарядов. Эксперимент 1.		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]

	(виртуальная)	Вып. 2 лаб. работы из списка (3 часа)				
14	Электрическое поле точечных зарядов. Эксперимент 2.		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
15	Измерение сопротивлений методом мостика Уитстона		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
16	Исследование температурной зависимости сопротивления нити лампы накаливания при ее нагревании электрическим током		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
17	Магнитное поле прямого тока. Эксперимент 1. **(виртуальная)**		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
18	Поле на оси кругового витка (контура) с током. Эксперимент 2.		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
19	Электромагнитная индукция **(виртуальная)**		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
Колебания. Оптика.						
20	Свободные колебания в RLC контуре **(виртуальная)**	Вып. 2 лаб. работы из списка (3 часа)	Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
21	Свободные колебания. Груз на пружине **(виртуальная)**		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
22	Определение постоянной Планка и работы выхода электронов			Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
23	Определение постоянной Стефана-Больцмана		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
24	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
25	Интерференционный опыт Юнга		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]
26	Внешний фотоэффект **(виртуальная)**		Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 6,12]

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 312,2 ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компе-тенции	Литература
1	Тема 1. Кинематика. Понятие состояния частицы в классической механике. Система отсчета. Способы описания движения материальной точки. Динамика поступательного движения. Инерциальные системы отсчета. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона. Динамика вращательного движения.	12,2	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 2]
2	Тема 2. Основы релятивистской механики. Принцип относительности Эйнштейна, интервал между двумя событиями. преобразования Лоренца и их следствия. Релятивистская динамика.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 2]
3	Тема 3. Элементы гидроаэромеханики. Кинематика жидкости и газа, основные понятия. Гидроаэродинамика.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 3]
4	Тема 4. МКТ и статистическая физика. Строение вещества в различных агрегатных состояния. Сведения из теории вероятностей. Статистический метод, распределения Максвелла и Больцмана. Явления тепломассопереноса. Законы переноса.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 3]
5	Тема 5. Термодинамика. Термодинамические функции и потенциалы. Статистический смысл энтропии и термодинамических потенциалов. Реальные газы. Изотермы газа Ван-дер-Ваальса.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 3]
6	Тема 6. Электрическое поле в вакууме и в среде. Электрическое поле в проводниках. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Связанные заряды. Электрическое смещение, диэлектрическая проницаемость среды. Энергия электрического поля. Электрический ток. Законы постоянного тока. Правило Кирхгофа. Электрический ток в жидкостях и газах.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 3]
7	Тема 7. Магнитное поле в вакууме и веществе. Магнитное взаимодействие. Простейшие магнитные поля токов. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитных полях. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 3]
8	Тема 8. Основы электродинамики неподвижных сред. Уравнения Максвелла.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 3]
9	Тема 9. Волновая оптика. Интерференция на тонких пленках. Многолучевая интерференция. Дифракционная решетка. Голография. Разрешающая способность оптической системы.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 2]

10	Тема 10. Естественный свет. Поляризация. Поляризация при отражении и преломлении. Двойное лучепреломление. Оптически активные среды. Поглощение света. Дисперсия. Излучение Вавилова-Черенкова.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1]
11	Тема 11. Квантовая оптика. Фотоэффект. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы Кирхгофа, Стефана – Больцмана. Корпускулярно-волновой дуализм света.	30	ОПК-2, ПК-2	7 [1]

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

– групповые консультации перед экзаменом – 4 ч.

СРС экз. – сдача экзамена - 0,7 ч.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции "ОПК-2"	Формулировка компетенции: «способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (курс)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.05	Высшая математика	1-2
Б1.Б.07	Химия	4
Б1.Б.11	Теоретическая механика	2
Б1.Б.12	Прикладная механика	3
Б1.Б.14	Общая энергетика	3
Б1.Б.16	Электрические машины	2-3
Б1.В.05	Основы электроники	3
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	3-4
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	3-4
Б1.В.12	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	3
Б1.В.13	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	3
Б1.В.16	Электромагнитная совместимость	4
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	4
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	4
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	4
Б1.В.ДВ.03.01	Вероятностные методы в электроснабжении	4
Б1.В.ДВ.03.02	Теория надежности в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	4

Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	2
Б1.В.ДВ.11.02	Концепция современного естествознания	2
Номер компетенции "ПК-2"	Формулировка компетенции: " способностью обрабатывать результаты экспериментов "	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (курс)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.05	Высшая математика	1-2
Б1.Б.07	Химия	4
Б1.В.03	Социология и психология	2
Б1.В.05	Основы электроники	3
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	4
Б1.В.ДВ.01.01	Культурология	1
Б1.В.ДВ.01.02	Основы деловых коммуникаций и этикета	1
Б1.В.ДВ.03.01	Вероятностные методы в электроснабжении	4
Б1.В.ДВ.03.02	Теория надежности в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.04.02	Элементы систем автоматики	
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	4
Б1.В.ДВ.08.02	Энергосбережение средствами электропривода	5
Б1.В.ДВ.09.02	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	5
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	2
Б1.В.ДВ.11.02	Концепция современного естествознания	2
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	5
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	4
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Английский язык в профессиональной коммуникации	3

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание школ оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена.

Билеты для зачета, экзамена включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах для экзамена -3.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

– лекционного типа посредством опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

– семинарского типа посредством собеседования, устного опроса по практическим занятиям;

- лабораторных работ посредством собеседования, устного опроса по проведенному эксперименту с опорой на теоретические занятиям

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенций)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ОПК-2, ПК-2	**знать:** основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; **уметь:** выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; **владеть:** методами выполнения элементарных лабораторных физических исследований в области профессиональной деятельности.	+	+	+

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» – обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» – обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» – обучающийся изложил основные положения теоретических зачетных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» – обучающийся не справился с большинством теоретических зачетных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценивания знаний:
- вопросы для промежуточной проверки знаний (темы 1-23);

1**.** Что такое система отсчета? Какую систему отсчета называют инерциальной? Принцип относительности.
2. Дайте определение основным моделям классической физики – модели «материальная точка», модели «абсолютно твердое тело», сплошная среда.

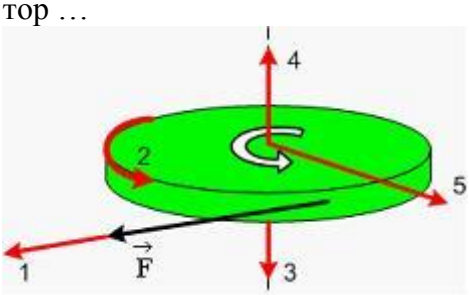
3. Каким образом описывается положение тела в пространстве координатным способом, векторным способом?
4. Определите понятия: «траектория», «длина пути», «перемещение», «скорость», «ускорение» для криволинейного движения. Связь величин поступательного и вращательного движения.
5. Для вращательного движения дайте определения понятиям: «угловое перемещение», «угловая скорость», «угловое ускорение»
6. Что такое сила? Сформулируйте принцип суперпозиции сил. Перечислите законы Ньютона. Что можно сказать о их роли в классической механике?
7. Что можно сказать о массе тела? Ее свойствах? Что означает свойство инертности? Дайте определение понятию «центр массы»
8. Что такое импульс тела? Сформулируйте закон сохранения импульса тела.
9. Определите работу постоянной и переменной силы. Что такое консервативная сила? От чего зависит работа консервативных сил?
10. Определите понятие «энергия». Что вы знаете о кинетической и потенциальной энергии тела? Сформулируйте закон сохранения энергии.
11. Что называют моментом инерции точки? твердого тела?
12. Что называется моментом силы относительно неподвижной точки? Относительно неподвижной оси? Как определяется направление вектора момента силы?
13. Что такое момент импульса относительно точки и оси? Как определяется направление вектора момента импульса? Сформулируйте закон сохранения момента импульса.
14. Запишите основное уравнение динамики вращательного движения. Поясните.
15. Чему равна работа внешних сил при вращательном движении? Чему равна кинетическая энергия тела при вращательном движении?
16. Проведите аналогию между величинами, описывающими поступательное и вращательное движение.
17. Сформулируйте постулаты специальной теории относительности. Чему равны масса, импульс, энергия в релятивистской физике?
18. Свойства жидкостей и газов. Уравнение непрерывности. Уравнение Бернулли. Ламинарное и турбулентное течения жидкости.
19. Перечислите основные положения МКТ.
20. Запишите основное уравнение МКТ. В чем заключается молекулярно-кинетический смысл температуры?
21. Что такое степень свободы молекулы? Сформулируйте закон равномерного распределения молекул по степеням свободы.
22. Поясните понятие «идеальный газ». Запишите уравнение состояния идеального газа. Что вы знаете о изопроцессах?
Что вы знаете о явлениях переноса? (диффузия, вязкость, теплопроводность).
23. Что вы знаете о распределении молекул по скоростям (распределении Максвелла)?
24. Запишите барометрическую формулу. Что из себя представляет распределение Больцмана?
25. Что такое теплоемкость тела? Удельная и молярная теплоемкость?
26. Работа идеального газа. Внутренняя энергия идеального газа.
27. Сформулируйте первое начало термодинамики. Его применение к изопроцессам.
28. Сформулируйте второе начало термодинамики.
29. Идеальная тепловая машина. КПД идеальной тепловой машины
30. Энтропия в термодинамике. Свойства энтропии.
31. Сформулируйте третье начало термодинамики (теорема Нернста).
32. Какой процесс называют адиабатический процессом?
33. Уравнение Пуассона
34.Реальные газы. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазы и фазовые превращения.
35. Перечислите свойства электрического заряда. Сформулируйте закон Кулона.

36. Что такое электрическое поле? Напряженность электрического поля? Сформулируйте принцип суперпозиции напряженности электрического поля. Что называют силовыми линиями напряженности электростатического поля? Перечислите свойства силовых линий.
37. Дайте определение электрического диполя. Поле диполя.
38. Что такое потенциал электростатического поля? Сформулируйте принцип суперпозиции потенциала.
Какова связь между напряженностью и потенциалом?
39. Определите понятие «поток вектора напряженности электрического поля». Сформулируйте электростатическую теорему Гаусса.
40. Какие вещества называют проводниками? Как распределены заряды и электростатическое поле в проводнике?
41.Какие вещества называют диэлектриками? Какие типы диэлектриков вы знаете? Что такое поляризация диэлектриков? Что такое вектор электрического смещения?
42. Определите понятие «электрический ток». Виды токов. Характеристики электрического тока. Какое условие необходимо для его возникновения и существования? Запишите закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
43. Что такое сторонние силы? ЭДС? Как определяется работа и мощность тока?
44. Сформулируйте правила Кирхгофа для разветвленных цепей. Какие законы сохранения заложены в правилах Кирхгофа? Сколько независимых уравнений надо составить на основе первого и второго законов Кирхгофа?
45. Что вы знаете о явлении сверхпроводимости? Что вы знаете об электрическом сопротивлении проводников? Что такое удельное сопротивление, зависимость его от температуры, удельная электрическая проводимость?
46. Магнитное поле. Какие источники могут создавать магнитное поле?
47. Сформулируйте закон Ампера. Как взаимодействуют проводники, по которым ток течет в одном (противоположном) направлении? Дайте определение силы Ампера. Как определить ее направление?
48. Поясните движение заряженных частиц в магнитном поле. Что такое сила Лоренца? Как находится ее направление?
49. Рамка с током в однородном магнитном поле. Как определяется магнитный момент?
Что такое вектор магнитной индукции? Как определить его направление? Как графически изображают магнитное поле?
50. Сформулируйте и поясните закон Био-Савара-Лапласа.
51. Сформулируйте принцип суперпозиции для магнитного поля.
52.Поясните основные характеристики магнитного поля: магнитный поток, циркуляция магнитного поля, магнитная индукция.
53. Магнетики. Виды магнетиков.
54.Что такое электромагнитная индукция? Сформулируйте и поясните основной закон электромагнитной индукции (закон Фарадея). Сформулируйте правило Ленца.
55. Запишите уравнения Максвелла в интегральной форме. Поясните их физический смысл.
56.В чем заключается явление самоиндукции? Что такое индуктивность, единицы измерения? Токи при замыкании и размыкании электрической цепи.
57.Явление взаимной индукции. Коэффициент взаимной индукции.
58.Свободные гармонические колебания в контуре
59.Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники, их периоды колебаний.
60.Свободные незатухающие механические колебания (уравнение, скорость, ускорение, энергия). Графическое изображение гармонических колебаний.
61. Понятие о колебательных процессах. Гармонические колебания и их характеристики. Период, амплитуда, частота и фаза колебаний.
62. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение этих колебаний. Логарифмический декремент затухания, время релаксации, добротность.

63. Незатухающие вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение этих колебаний. Что называют резонансом? Амплитуда и фаза вынужденных колебаний.
64. Охарактеризуйте релаксационные колебания; автоколебания.
65. Волны (основные понятия). Продольные и поперечные волны. Стоячая волна. Длина волны, связь ее с периодом и частотой.
66. Принцип суперпозиции (наложения) волн.
67. Электромагнитная волна и ее свойства. Энергия электромагнитных волн.
68. Интерференции волн.
69. Принцип Гюйгенса-Френеля. Явление дифракции. Дифракция на щели, дифракционная решетка.
70. Что называют поляризацией волн? Получение поляризованных волн.
71. Корпускулярно – волновой дуализм. Гипотеза де Бройля.
72.Тепловое излучение. Его законы. Гипотеза Планка.
73. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.
74.Постулаты Бора. Атом водорода по Бору.
75. Соотношение неопределенности.
76. Волновая функция и ее статистический смысл. Свойства волновой функции.
77. Прохождение частицы над и под потенциальным барьером. Туннельный эффект.
78.Квантовые числа. Принцип Паули о заполнении электронами квантовых состояний в атоме.
79.Образование энергетических зон в кристалле. Деление твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной теории.
80.Поясните классификацию полупроводников на собственные и примесные (электронные (n-тип) и дырочные (p-тип)).
81. Поясните проводимости полупроводников (собственную, примесную) и ее зависимость от температуры.
82. Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Дефекты кристаллических твердых тел. Жидкие кристаллы, классификация, область применения.
83. Квантовые генераторы (лазеры). Какими свойствами обладает излучение лазера?
84. Характеристики атомного ядра, его модели. Ядерные силы и их свойства.
85. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер. Термоядерные реакции.
86. Фундаментальные взаимодействия. Объединение взаимодействий. 88. 88. Элементарные частицы.

Материалы для оценивания умений и навыков:

ЗАДАНИЕ N 1 (○ - *выберите один вариант ответа*)
Колесо вращается так, как показано на рисунке белой стрелкой. К ободу колеса приложена сила, направленная по касательной. Правильно изображает угловую скорость вектор …



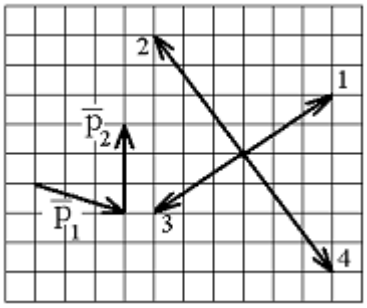
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 3 **2)** 2

3)	5	**4)**	1
5)	4		

ЗАДАНИЕ N 2 *(- выберите один вариант ответа*)

Импульс тела $\overline{p}_1$ изменился под действием кратковременного удара и стал равным $\overline{p}_2$, как показано на рисунке.



В момент удара сила действовала в направлении …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	4	**2)**	2
3)	1	**4)**	3

ЗАДАНИЕ N 3 *(- выберите один вариант ответа*)

Колесо вращается так, как показано на рисунке белой стрелкой. К ободу колеса приложена сила, направленная по касательной. Правильно изображает момент импульса колеса относительно заданной оси вектор …

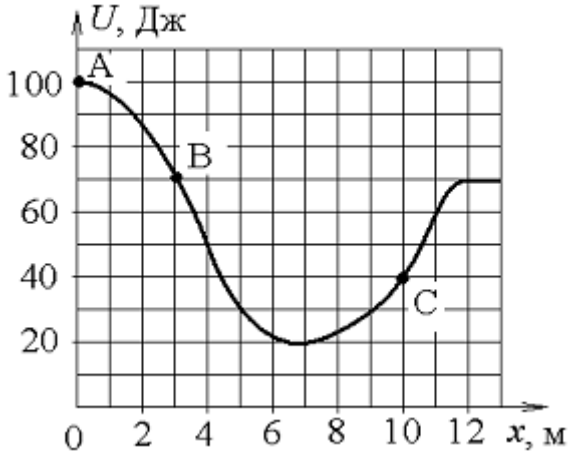
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	3	**2)**	2
3)	4	**4)**	5
5)	1		

ЗАДАНИЕ N 4 *(- выберите один вариант ответа*)

Небольшая шайба начинает движение без начальной скорости по гладкой ледяной горке

из точки А. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Зависимость **потенциальной энергии** шайбы от координаты *x* изображена на графике $U(x)$.



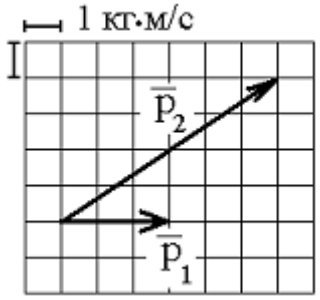
Кинетическая энергия шайбы в точке С …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	в 2 раза меньше, чем в точке В	**2)**	в 1,75 раза больше, чем в точке В
3)	в 1,75 раза меньше, чем в точке В	**4)**	в 2 раза больше, чем в точке В

ЗАДАНИЕ N 5 *(○ - выберите один вариант ответа)*

Теннисный мяч летел с импульсом $\overline{p}_1$ в горизонтальном направлении, когда теннисист произвел по мячу резкий удар длительностью $\Delta t =$ 0,1 с. Изменившийся импульс мяча стал равным $\overline{p}_2$ (масштаб указан на рисунке).



Средняя сила удара равна …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

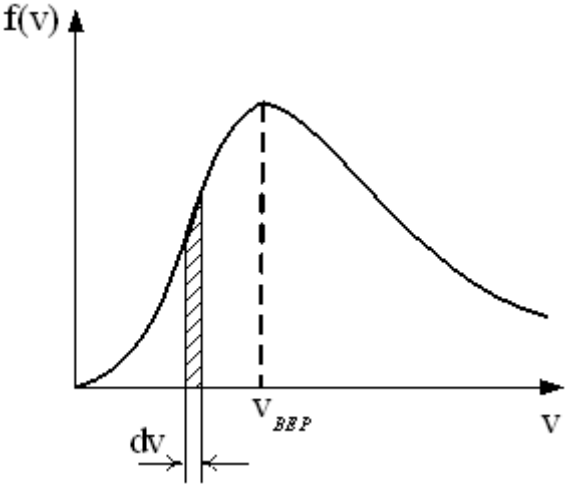
1)	0,5 Н	**2)**	50 Н
3)	30 Н	**4)**	5 Н

ЗАДАНИЕ N 6 *(- выберите один вариант ответа*)
Космический корабль с двумя космонавтами летит со скоростью V=0,8c (c – скорость света в вакууме). Один из космонавтов медленно поворачивает метровый стержень из положения 1, параллельного направлению движения, в положение 2, перпендикулярное этому направлению. Тогда длина стержня с точки зрения другого космонавта …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	изменится от 0,6 м в положении 1 до 1,0 м в положении 2	**2)**	равна 1,0 м при любой его ориентации
3)	изменится от 1,0 м в положении 1 до 1,67 м в положении 2	**4)**	изменится от 1,0 м в положении 1 до 0,6 м в положении 2

ЗАДАНИЕ N 7 *(- выберите один вариант ответа*)
На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла), где $f(v) = \frac{dN}{N\,dv}$ – доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до v+dv в расчете на единицу этого интервала.



Для этой функции верным утверждением является…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

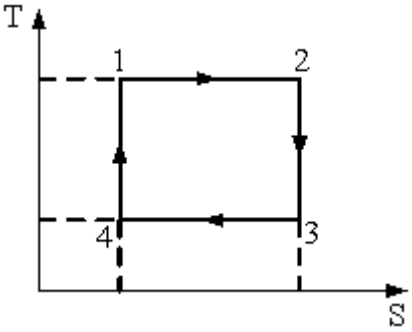
1)	с ростом температуры максимум кривой смещается вправо	**2)**	с ростом температуры площадь под кривой растет
3)	с ростом температуры величина максимума растет		

ЗАДАНИЕ N 8 *(- выберите один вариант ответа)*
Средняя кинетическая энергия молекул газа при температуре T зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Средняя кинетическая энергия молекул гелия (He) равна …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	$\frac{5}{2}kT$	**2)**	$\frac{1}{2}kT$
3)	$\frac{7}{2}kT$	**4)**	$\frac{3}{2}kT$

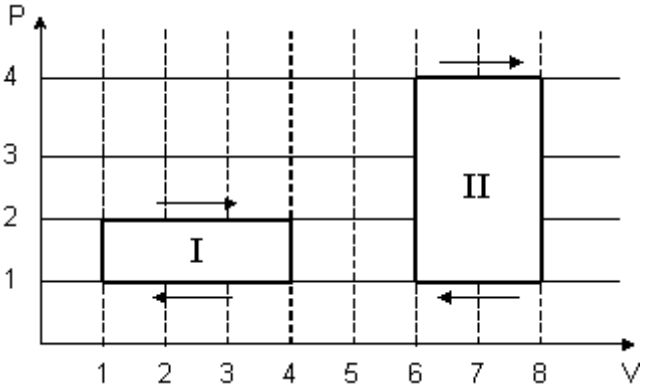
ЗАДАНИЕ N 9 *(- выберите один вариант ответа)*
На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T,S), где S-энтропия. Теплота подводится к системе на участке …



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	4 – 1	**2)**	1 – 2
3)	2 – 3	**4)**	3 – 4

ЗАДАНИЕ N 10 *(- выберите один вариант ответа)*
На (P,V)-диаграмме изображены два циклических процесса.



Отношение работ A_I/A_{II}, совершенных в этих циклах, равно…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

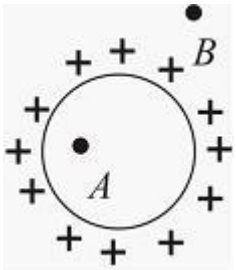
1)	2	**2)**	-1/2
3)	-2	**4)**	1/2

ЗАДАНИЕ N 11 (- *выберите несколько вариантов ответа*)
Разность потенциалов между точками *A* и *B* равна нулю в случаях …

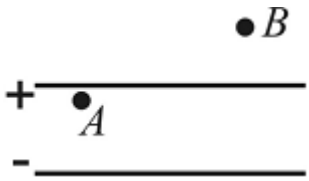
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)

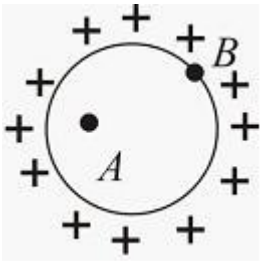
2)



3)



4)

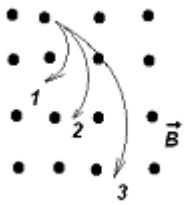


ЗАДАНИЕ N 12 (- *выберите один вариант ответа*)
Если уменьшить в два раза напряженность электрического поля в проводнике, то удельная тепловая мощность тока …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	увеличится в два раза;	**2)**	не изменится;
3)	уменьшится в 4 раза	**4)**	уменьшится в два раза;
5)	увеличится в 4 раза;		

ЗАДАНИЕ N 13 (- *выберите один вариант ответа*)
Ионы, имеющие одинаковые скорости, но разные удельные заряды, влетают в однородное магнитное поле. Их траектория приведена на рисунке.



Величина наименьшего удельного заряда соответствует траектории …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	характеристики траекторий не зависят от величины удельных зарядов	**2)**	3
3)	1	**4)**	2

ЗАДАНИЕ N 14 *(* - *выберите один вариант ответа*)

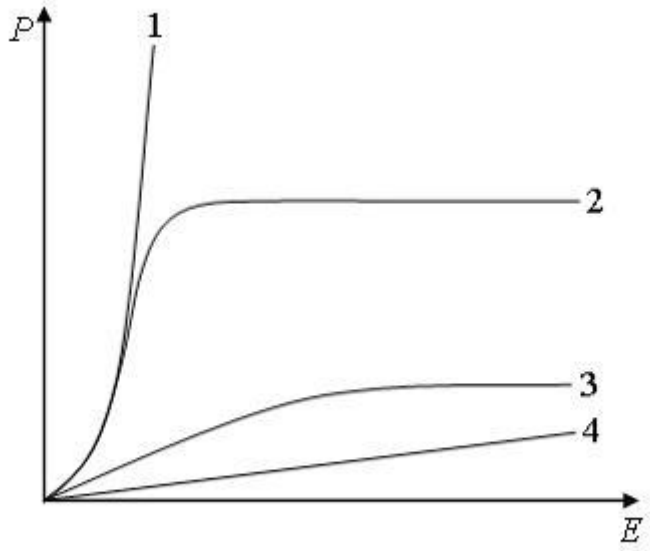
Заряженная частица, влетевшая в постоянное однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям, движется в нем по установившейся траектории. В некоторый момент индукция поля начинает увеличиваться. В результате модуль скорости частицы …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	увеличивается независимо от знака заряда	**2)**	уменьшается независимо от знака заряда
3)	увеличивается или уменьшается в зависимости от знака заряда	**4)**	сохраняется независимо от знака заряда

ЗАДАНИЕ N 15 *(* - *выберите один вариант ответа*)

На рисунке представлены графики, отражающие характер зависимости поляризованности ***P*** диэлектрика от напряженности поля ***E***.



Укажите зависимость, соответствующую **неполярным** диэлектрикам.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	4	**2)**	1
3)	3	**4)**	2

ЗАДАНИЕ N 16 (○ - *выберите один вариант ответа*)

Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля имеет вид:

$$\oint_{(L)} \vec{E}\, d\vec{l} = -\int_{(S)} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$$

$$\oint_{(L)} \vec{H}\, d\vec{l} = \int_{(S)} \left(\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \right) d\vec{S}$$

$$\oint_{(S)} \vec{D}\, d\vec{S} = \int_{(V)} \rho\, dV$$

$$\oint_{(S)} \vec{B}\, d\vec{S} = 0$$

Следующая система уравнений:

$$\oint_{(L)} \vec{E}\, d\vec{l} = -\int_{(S)} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$$

$$\oint_{(L)} \vec{H}\, d\vec{l} = \int_{(S)} \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}\, d\vec{S}$$

$$\oint_{(S)} \vec{D}\, d\vec{S} = 0$$

$$\oint_{(S)} \vec{B}\, d\vec{S} = 0$$

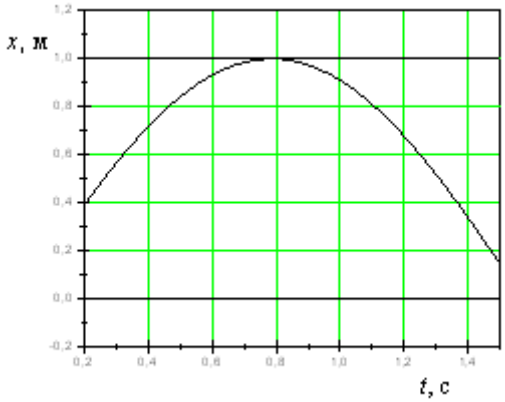
справедлива для переменного электромагнитного поля …

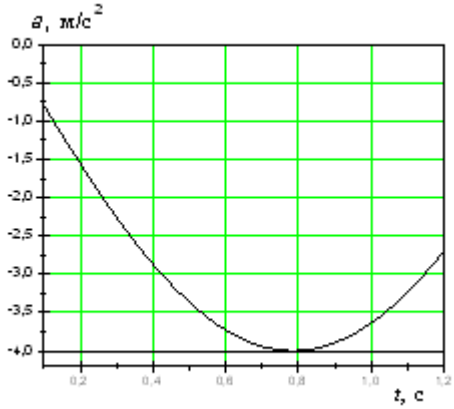
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	при наличии заряженных тел и токов проводимости	**2)**	при наличии токов проводимости и в отсутствие заряженных тел
3)	при наличии заряженных тел и в отсутствие токов проводимости	**4)**	в отсутствие заряженных тел и токов проводимости

ЗАДАНИЕ N 17 (- *выберите один вариант ответа*)

На рисунках изображены зависимости от времени координаты и ускорения материальной точки, колеблющейся по гармоническому закону.





Циклическая частота колебаний точки равна …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	4 $с^{-1}$	**2)**	3 $с^{-1}$
3)	1 $с^{-1}$	**4)**	2 $с^{-1}$

ЗАДАНИЕ N 18 (- *выберите один вариант ответа*)

Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами и равными амплитудами A_0. При разности фаз $\Delta\varphi = \frac{3\pi}{2}$ амплитуда результирующего колебания равна…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)	$\frac{5}{2}A_0$	**2)**	$A_0\sqrt{2}$
3)	0	**4)**	$2A_0$

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

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

Основная учебная литература

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учебник [текст]: учебник (гриф УМО)/ Т. И. Трофимова. - М.: Высш. шк., 1985. -432 с.
2. Курс физики. В 2т. Т. 1: учебник (Гриф МО РФ) / под ред. В.Н. Лозовского. - СПб: Лань, 2000. - 576 с.
3. Курс физики. В 2 т. Т. 2: учебник (Гриф МО РФ) / под ред. В.Н. Лозовского. - СПб.: Лань, 2000. - 592 с.

Дополнительная учебная литература

4. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [текст]: учебное пособие / Т. И. Трофимова, З. Г. Павлова. - М.: Высш. шк., 1999. - 591 с.
5. Антонова Н.М. Учебное пособие по физике для подготовки к "Интернет-экзамену": учебное пособие / Н. М. Антонова, С. А. Назаров, А. Н. Пятницков. - Ростов н/Д: СНКЦ ВШ ЮФУ, 2008. - 104 с.
6. Антонова Н.М., Пятницков А.Н., Назаров С.А., Кундрюцков Д.Н. Физический практикум: учеб.пособие для бакалавров/ Н.М. Антонова, А.Н. Пятницков, С.А. Назаров, Д.Н.Кундрюцков; Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова. – Новочеркасск: ЮРГПУ(НПИ), 2016. -96 с.

Методические указания и материалы по видам занятий

7. Антонова Н.М. Методические указания к решению задач по физике. Ч. 1: Механика. /Н. М. Антонова. - Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2009. –52 с.

8. Антонова Н.М. Методические указания к решению задач по физике. Ч. 2: МКТ и термодинамика. Н. М. / Антонова. - Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2009. –48 с.
9. Назаров С.А. Методические указания к контрольным работам по общей физике. Ч.3. Электродинамика: методические указания / С. А. Назаров. - Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ). - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2006. - 44 с.
10. Назаров С.А. Методические указания к контрольным работам по общей физике. Ч.4. Колебания и волны: методические указания / С. А. Назаров. - Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ). - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2006. - 22 с.
11. Назаров С.А. Методические указания к контрольным работам по общей физике. Ч.5. Оптика: методические указания / С. А. Назаров. - Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ). - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007. - 24 с.
12. Лабораторный практикум по курсу физики с компьютерными моделями. / А.В. Малибашев, Л.Я. Малибашева; Юж.-Рос. Гос. Техн.ун-т. –Новочеркасск: ЮРГТУ, 2005. -144 с.

– дидактические материалы;
- слайды и наглядные пособия (расположенные в лабораториях);
- комплект вопросов для контроля знаний.

Библиотека
Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ) им. М.И. Платова

Информационные справочные системы, профессиональные базы данных

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» http://195.209.112.161:3000/
2. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/
3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/
4. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru
5. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru
6. ЭБС http://e.lanbook.com/
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551.
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565.

Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017учебный год

В рабочую программу Б1.Б.06 Физика

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная
с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных»**после обновления**
1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» http://195.209.112.161:3000/ 2. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 4. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 5. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 6. ЭБС http://e.lanbook.com/ 7. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru	1. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 3. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 4. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 5. ЭБС http://e.lanbook.com/ 6. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90 8. Международный исторический журнал - http://www.history.machaon.ru/ 9. База данных экономики и права. – Режим доступа: http://www.polpred.com

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Состина Е.В. _____

Утверждаю:
Директор
_____ Терновский О.А.
31 августа 2016 г.

Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017учебный год

В рабочую программу Б1.Б.06 Физика

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная

с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных»**после обновления**
1. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 3. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 4. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 5. ЭБС http://e.lanbook.com/ 6. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90 8. Международный исторический журнал - http://www.history.machaon.ru/ 9. База данных экономики и права. – Режим доступа: http://www.polpred.com	1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» http://195.209.112.161:3000/ 2. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 4. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 5. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 6. ЭБС http://e.lanbook.com/ 7. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193 9. Ресурсы WWW по истории России - http://www.history.ru/histr.htm 10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа: http://www.fips.ru 11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: http://www.rao.ru

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б. _____

Утверждаю:

Директор

_____Терновский О.А.

31 августа 2017 г.

Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Физика.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02
Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение, год набора- 2015, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	внеаудиторная	
1	лекции	4 / 3	4 / 3	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	167 / 125,25	x	2,6 / 1,95	164,4 / 123,3
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	9 / 6,75	x	0,35 / 0,2625	8,65 / 6,4875
	ВСЕГО за 1 семестр	180 / 135	4 / 3	2,95 / 2,2125	173,05 / 129,7875
2	лекции	8 / 6	8 / 6	x	x
	лабораторные работы	6 / 4,5	6 / 4,5	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	6 / 4,5	6 / 4,5	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	151 / 113,25	x	3,2 / 2,4	147,8 / 110,85
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	9 / 6,75	x	0,35 / 0,2625	8,65 / 6,4875
	ВСЕГО за 2 семестр	180 / 135	20 / 15	3,55 / 2,6625	156,45 / 117,3375

ИТОГО по дисциплине	360 / 270	24 / 18	6,5 / 4,875	329,5 / 247,125

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б._____

Утверждаю:
Директор

_____
Терновский О.А.
01 сентября 2017 г.