

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИ-
ВЕРСИТЕТ (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.В.ДВ.06.01 Специальные главы физики
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

Заочная форма обучения
программа академического бакалавриата
набор 2013 г.

Факультет Заочного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс II

Семестр 3

Итого по дисциплине 2/72 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)

Каменск-Шахтинский 2015 г.

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»



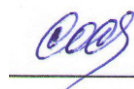
/Терновский О.А./

(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 15 /20 16 учебный год
с обновлениями п. и.т.

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

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

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)	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13

-

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Специальные главы физики» относится к дисциплинам по выбору блока Б1.В.ДВ учебного плана.

Цель преподавания дисциплины - обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы, а также результаты физических открытий в области их профессиональной деятельности.

Задачи при изучении дисциплины:

- изучение основных физических явлений;
- владение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики;
- методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач;
- формирование навыков проведения физического эксперимента;
- умение выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

- связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Курс	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Химия	1	ПК-2, ОПК-2
2	Физика	1	ПК-2, ОПК-2

- 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	Общая энергетика	2	ОПК-2
3	Теоретическая механика	2	ОПК-2
4	Прикладная механика	2	ОПК-2
5	Электрические машины	3	ОПК-2
6	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	3-4	ОПК-2
7	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	3-4	ОПК-2
8	Электроника	2	ОПК-2
9	Электромагнитная совместимость	5	ОПК-2
10	Электрические станции и подстанции	4	ОПК-2
11	Электроэнергетические системы и сети	3-4	ОПК-2
12	Решение инженерных задач на ЭВМ	3	ОПК-2
13	Программное обеспечение задач электроэнергетики	3	ОПК-2
14	Физико-химические процессы в энергетике	2	ОПК-2
15	Специальные главы математики	3	ОПК-2

16	Концепция современного естествознания	2	ОПК-2
17	Квантовая и ядерная физика	2	ОПК-2
18	Математические задачи энергетики	3	ОПК-2
19	Вероятностные методы в электроснабжении	5	ОПК-2
20	Силовая электроника в энергетике	5	ОПК-2
21	Высшая математика	1-2	ПК-2
22	Метрология, стандартизация, сертификация	4	ПК-2
23	Электроника	2	ПК-2
24	Социально-психологические технологии инклюзивного образования	3	ПК-2
25	Физико-химические процессы в энергетике	2	ПК-2
26	Специальные главы математики	3	ПК-2
27	Квантовая и ядерная физика	2	ПК-2
28	Теория надежности в электроэнергетике	3	ПК-2
29	Вероятностные методы в электроснабжении	5	ПК-2
30	Энергосбережение средствами электропривода	5	ПК-2
31	Силовая электроника в энергетике	5	ПК-2
32	Вычислительная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	2	ПК-2
33	Преддипломная (преддипломная практика)	5	
34	Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	5	ПК-2
35	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты		ПК-2
36	Английский язык в профессиональной коммуникации	5	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 явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
- современную научную аппаратуру.

уметь:

- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

владеть:

- методами выполнения элементарных лабораторных физических исследований в области профессиональной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	вне-аудиторная	
3	Лекции	6	6	х	х
	Лабораторные работы	х	х	х	х
	Практические/семинарские занятия	4	4	х	х
	СРС	58	х	0,9	57,1
	СРС зач.	4	х	0,25	3,75
	Всего за 3 семестр	72	10	1,15	60,85
ИТОГО по дисциплине		72	10	1,15	60,85

*Всего аудиторных часов/в т.ч в интерактивной форме.

– промежуточная аттестация: зачет (3 сем.)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная работа

4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

Тема 1. Введение. Термодинамика. – 2 час, (ОПК-2, ПК-2)

Предмет и задачи дисциплины «Спецглавы физики» .

Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамические параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики. Идеальные газовые процессы. Изохорный, изобарный, изотермический процессы. Адиабатный процесс. Круговые циклы. Прямой цикл Карно в координатах T_s .

Второе начало термодинамики. Теорема Нернста. Теплота. Теплоемкость. Внутренняя энергия газа. Энтропия. Термодинамические функции и потенциалы. Статистический смысл энтропии и термодинамических потенциалов.

Литература 7 [2]

Тема 2. Основы теплообмена. Общие представления о теплотехнике. - 2 час, (ОПК-2, ПК-2)

Явления переноса. Диффузия. Теплопроводность. Вязкость.

Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Краевые условия. Теплопроводность через плоскую стенку при граничных условиях первого рода.

Конвективный теплообмен.

Теплообмен излучением. Элементы квантовой оптики. Тепловое излучение и его характеристики. Спектры теплового излучения. Законы Кирхгофа, Вина и Стефана–Больцмана. Квантовая гипотеза и формула Планка.

Общие представления о теплотехнике. Процессы, протекающие в тепловых двигателях. Общие представления о принципах действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнологических устройств.

Литература 7 [2, 3]

Тема 3. Математические основы теории поля. Электромагнетизм. 5 час., (ОПК-2, ПК-2)

Вектора и основные действия над ними. Расчет потока вектора. Циркуляция вектора и ротор. Основные законы и понятия теории электромагнетизма. Нахождение электростатических полей с помощью теоремы Гаусса. Интегрирование уравнений Лапласа и Пуассона. Нахождение электростатических полей с помощью общего решения уравнения Пуассона. Постоянное электромагнитное поле. Закон Био –Савара - Лапласа. Переменное электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Движение заряженных в электрических и магнитных полях.

Литература [1, 4]

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	Начала термодинамики. Закон Фурье. Дифференциальное. уравнение теплопроводности. Тепловое излучение.	2	Зачет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [2, 6, 7, 10]
2	Электрическое и магнитное поле в вакууме. Нахождение электростатических полей с помощью теоремы Гаусса. Закон Био–Савара – Лапласа и его применение. Движение заряженных в электрических и магнитных полях.	2	Зачет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [1, 4, 8, 10]

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 57,1 ч.

СРС - подготовка к зачету- 3,75 ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	ПОЛИТРОПИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	20	ОПК-2, ПК-2	7 [2]
2	О ВЫЧИСЛЕНИИ И ПРИМЕНЕНИИ ЭНТРОПИИ.	37,1	ОПК-2, ПК-2	7 [2]

Учебным планом выполнение контрольной работы, курсового проекта, реферата не предусмотрено.

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

СРС зачета – сдача зачета – 0,25 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	1
Б1.Б.10	Общая энергетика	2
Б1.Б.16	Теоретическая механика	2
Б1.Б.17	Прикладная механика	2
Б1.Б.19	Электрические машины	3
Б1.В.03	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	3-4
Б1.В.04	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	3-4
Б1.В.05	Электроника	2
Б1.В.06	Электромагнитная совместимость	5
Б1.В.12	Электрические станции и подстанции	4
Б1.В.13	Электроэнергетические системы и сети	3-4
Б1.В.ДВ.03.01	Решение инженерных задач на ЭВМ	3
Б1.В.ДВ.03.02	Программное обеспечение задач электроэнергетики	3
Б1.В.ДВ.04.01	Физико-химические процессы в энергетике	2
Б1.Б.06	Физика	1
Б1.В.ДВ.05.02	Специальные главы математики	3
Б1.В.ДВ.04.02	Концепция современного естествознания	2
Б1.В.ДВ.06.02	Квантовая и ядерная физика	2
Б1.В.ДВ.07.02	Математические задачи энергетики	3
Б1.В.ДВ.09.01	Вероятностные методы в электроснабжении	5
Б1.В.ДВ.11.02	Силовая электроника в энергетике	5
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	1
Б1.Б.12	Метрология, стандартизация, сертификация	4
Б1.В.05	Электроника	2
Б1.В.ДВ.01.03	Социально-психологические технологии инклюзивного образования	3
Б1.В.ДВ.04.01	Физико-химические процессы в энергетике	2
Б1.Б.06	Физика	1
Б1.В.ДВ.05.02	Специальные главы математики	3
Б1.В.ДВ.06.02	Квантовая и ядерная физика	2
Б1.В.ДВ.07.01	Теория надежности в электроэнергетике	3
Б1.В.ДВ.09.01	Вероятностные методы в электроснабжении	5
Б1.В.ДВ.10.02	Энергосбережение средствами электропривода	5
Б1.В.ДВ.11.02	Силовая электроника в энергетике	5
Б2.В.02(У)	Вычислительная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	2
Б2.В.04(П)	Преддипломная (преддипломная практика)	5
Б2.В.05(П)	Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская работа)	5
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	5

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.

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»

			НИЕ»	
ОПК-2, ПК-2	<p>знать:</p> <p>-основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - современную научную аппаратуру.</p> <p>уметь:</p> <p>-выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.</p> <p>владеть:</p> <p>-методами выполнения элементарных физических исследований в области профессиональной деятельности.</p>	+	+	+

Шкала оценивания компетенций:

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

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

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

«неудовлетворительно» или «не зачтено» - обучающийся не справился с большинством теоретических 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;

1. Сформулируйте первое начало термодинамики. Его применение к изопроцессам.
2. Сформулируйте второе начало термодинамики.
3. Идеальная тепловая машина. КПД идеальной тепловой машины.
4. Энтропия в термодинамике. Свойства энтропии.
5. Сформулируйте третье начало термодинамики (теорема Нернста).
6. Термодинамические функции и потенциалы.
7. Статистический смысл энтропии и термодинамических потенциалов.
8. Что вы знаете о явлениях переноса? (диффузия, вязкость, теплопроводность).
9. Температурное поле. Закон теплопроводности – закон Фурье.
10. Дифференциальное уравнение теплопроводности Краевые условия. Теплопроводность через плоскую стенку при граничных условиях первого рода.

11. Конвективный теплообмен.
12. Теплообмен излучением. Элементы квантовой оптики. Тепловое излучение и его характеристики. Спектры теплового излучения.
13. Законы Кирхгофа, Вина и Стефана–Больцмана. Квантовая гипотеза и формула Планка.
14. Общие представления о теплотехнике. Процессы, протекающие в тепловых двигателях.
15. Общие представления о принципах действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнологических устройств.
16. Какое поле называется векторным, какое – скалярным? Примеры.
17. Что понимают под картиной поля? Какой физический смысл имеет поток вектора?

18. Что называется градиентом скалярного поля? Свойства градиента.
19. В чем физический смысл дивергенции?
20. Поясните смысл преобразования, осуществляемого с помощью теоремы Остроградского- Гаусса.
21. Основные законы и понятия теории электромагнетизма.
22. Что называется силой тока? Плотностью тока? Каковы их единицы? Назовите условия возникновения и существования электрического тока.
23. Что такое сторонние силы? Какова их природа? В чем заключается физический смысл электродвижущей силы, действующей в цепи?
24. Почему напряжение является обобщенным понятием разности потенциалов?
25. Какова связь между сопротивлением и проводимостью, удельным сопротивлением и удельной проводимостью? Каковы их единицы?
26. Выведите законы Ома и Джоуля – Ленца в дифференциальной форме. В чем заключается физический смысл удельной тепловой мощности тока?
27. Записать уравнения Максвелла для электромагнитного поля в дифференциальной и интегральной формах. Почему уравнения Максвелла в интегральной форме являются более общими?
28. Потенциалы поля. Какие поля называются электростатическими? Записать уравнения Максвелла для случая электростатического поля в дифференциальной и интегральной формах.
29. Сформулируйте и запишите закон Кулона. Что называется напряженностью электростатического поля?
30. В чем заключается физический смысл теоремы Гаусса для электростатического поля в вакууме?
31. Какова связь между напряженностью и потенциалом?
1. В чем различие поляризации диэлектриков с полярными и неполярными молекулами? Сформулируйте теорему Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.
2. Закон Био-Савара-Лапласа, объясните его физический смысл.
3. Что называется электромагнитной волной?

Материалы для оценивания умений и навыков (в качестве примера):

Вариант 1

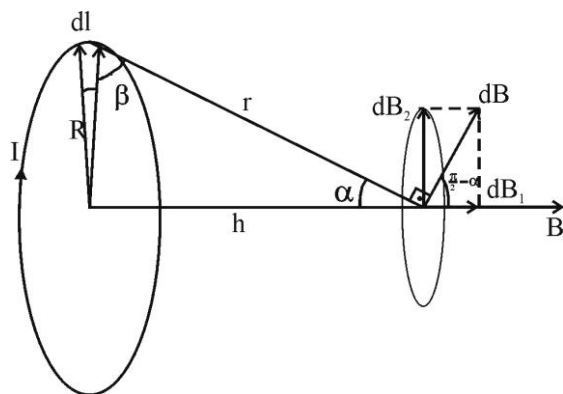
1. В цилиндре диаметром $d = 65$ см содержится воздух объемом $V = 0,6$ м³ при давлении $P_{ABC} = 3,0$ бар, и температуре $t = 45$ °С. До какой температуры должен нагреваться воздух при постоянном давлении, чтобы движущийся без трения поршень поднялся на $h = 55$ см?

2. Газ, совершающий цикл Карно, получает от нагревателя теплоту $Q_1 = 42$ кДж. Какую работу совершает газ, если абсолютная температура нагревателя в три раза выше, чем температура охладителя?

3. Шар радиусом $R=15$ см равномерно заряжен, величина заряда $Q=2$ нКл. Определить:

1. напряженность электрического поля на расстоянии $R_1=10$ см от центра;
2. на поверхности шара;
3. на расстоянии $R_2=20$ см от центра шара.

4. На двух concentric сферах радиусом R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется: 1) используя теорему Остроградского—Гаусса, найти зависимость $E(x)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1=\sigma$, $\sigma_2=-\sigma$; 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от центра на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma=0.1$ мкКл/м², $r=3R$; 3) построить график $E(x)$.



5. По тонкому кольцу течет ток $I = 80$ А. Определить магнитную индукцию B в точке A , равноудаленной от точек кольца на расстояние $r = 10$ см (рис.). Угол $\beta = \pi/6$.

6. Однородные магнитное ($B = 2,5$ мТл) и электрическое ($E = 10$ кВ/м) поля скрещены под прямым углом. Электрон, скорость V которого равна 4×10^6 м/с, влетает и эти поля так, что силы, действующие на него со стороны магнитного и электрического полей, сонаправлены. Определить ускорение электрона.

7. Средняя энергетическая светимость R поверхности Земли равна $0,54$ Дж/(см²×мин). Какова должна быть температура T поверхности Земли, если условно считать, что она излучает как серое тело с коэффициентом черноты $\alpha=0,25$?

Вариант 2

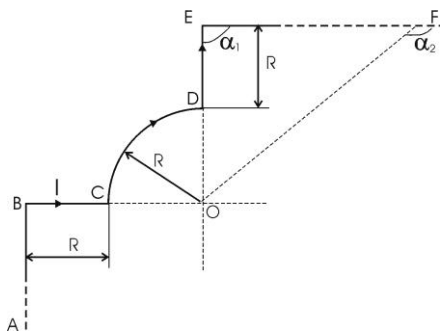
1. В цилиндре диаметром 60 см содержится воздух 0.45 м³ при давлении 2.5 бар, и температуре 35°C . До какой температуры должен нагреваться воздух при постоянном давлении, чтобы движущийся без трения поршень поднялся на h , см?

2. Определить количество теплоты, передаваемое за 1 ч через алюминиевую стенку $\lambda = 175$ Вт/(м × °С) размером 2×1 м и толщиной 10 мм если температуры поверхностей $t_1 = 60^\circ\text{C}$, $t_2 = 5^\circ\text{C}$.

3. Пусть заряд q равномерно распределен по шару радиусом a . Найти напряженность поля внутри шара и вне его.

4. На двух коаксиальных бесконечных цилиндрах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями σ_1 и σ_2 . Требуется: 1) используя тео-

рему Остроградского—Гаусса: найти зависимость $E(x)$ напряженности электрического поля от расстояния для трех областей: I, II и III. Принять $\sigma_1 = -2\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$; 2) вычислить напряженность E в точке, удаленной от оси цилиндров на расстояние r , и указать направление вектора E . Принять $\sigma = 50 \text{ нКл/м}^2$, $r = 1,5R$; 3) построить график $E(x)$.



5. По бесконечно длинному проводу, изогнутому так, как это показано на рис., течет ток $I = 200 \text{ А}$. Определить магнитную индукцию B в точке O . Радиус дуги $R = 10 \text{ см}$.

6. Однозарядный ион лития массой $m = 7a$. е. м. прошел ускоряющую разность потенциалов $U = 300 \text{ В}$ и влетел в скрещенные под прямым углом однородные магнитное и электрическое поля. Определить магнитную индукцию B поля, если траектория иона в скрещенных полях прямолинейна. Напряженность E электрического поля равна 2 кВ/м .

7. Определить поглощательную способность a серого тела, для которого температура, измеренная радиационным пирометром, $T_{\text{рад}} = 1,4 \text{ кК}$, тогда как истинная температура T тела равна $3,2 \text{ кК}$.

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

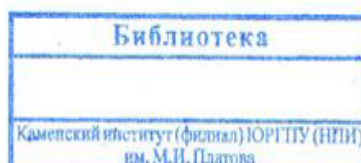
1. Курс физики. В 2 т. Т. 1: учебник (Гриф МО РФ) / под ред. В.Н. Лозовского. - СПб: Лань, 2000. - 576 с.
2. Курс физики. В 2 т. Т. 2: учебник (Гриф МО РФ) / под ред. В.Н. Лозовского. - СПб.: Лань, 2000. - 592 с.
3. Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2010. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4370> — Загл. с экрана.
4. Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 319 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66352> — Загл. с экрана.

Дополнительная учебная литература

- Иродов, И.Е. Задачи по квантовой физике. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2013. — 215 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56907> — Загл. с экрана.
- Иродов, И.Е. Задачи по общей физике. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71750> — Загл. с экрана.

Методические указания и материалы по видам занятий

- 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.
- 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.
- Назаров С.А. Методические указания к контрольным работам по общей физике. Ч.6. Атомная и ядерная физика/ С. А. Назаров. - Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ). - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2006. -26 с.
- Лабораторный практикум по курсу физики с компьютерными моделями. / А.В. 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.



Информационные справочные системы, профессиональные базы данных

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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551.
- 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 2016/2017 учебный год

В рабочую программу Б1.В.ДВ.06.01 Специальные главы физики

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

направленность Электроснабжение, год набора - 2013, 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
<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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.



Герновский 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 2016/2017 учебный год

В рабочую программу Б1.В.ДВ.06.01 Специальные главы физики для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2013, форма обучения - заочная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

<p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления</p>	<p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» после обновления</p>
<p>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</p>	<p>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</p>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б.



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, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Специальные главы физики.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение, год набора- 2013, 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	вне-аудиторная	
3	лекции	6 / 4,5	6 / 4,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	4 / 3	4 / 3	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	58 / 43,5	x	0,9 / 0,675	57,1 / 42,825
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	4 / 3	x	0,25 / 0,1875	3,75 / 2,8125
	ВСЕГО за 3 семестр	72 / 54	10 / 7,5	1,15 / 0,8625	60,85 / 45,6375
ИТОГО по дисциплине		72 / 54	10 / 7,5	1,15 / 0,8625	60,85 / 45,6375

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.

