МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

ДЕКАН В.К. КАРНАУХОВА

“ 05 ” июля 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	**Б1.Б.12 Физика** *(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)*
Направление подготовки	**09.03.03 "Прикладная информатика"** *(код, наименование направления подготовки)*
Тип образовательной программы	**Прикладной бакалавриат** *(академический бакалавриат, прикладной бакалавриат)*
Направленность (профиль) подготовки	**Разработка программного обеспечения** **Прикладная информатика в дизайне** *(наименование профиля)*
Квалификация (степень) выпускника	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная, очно-заочная** *(очная, очно-заочная*)

Одобрено УМС факультета сервиса и рекламы:
Протокол № 11
от «22 » июня 2017 г.

Председатель О.Б.Бельская

Рекомендовано кафедрой естественнонаучных дисциплин:
Протокол № 12
от « 20 » июня 2017 г.

Зав. кафедрой А.Г. Балахчи

Иркутск 2017

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины: 3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП: 3
3. Требования к результатам освоения дисциплины: 4
4.Объем дисциплины и виды учебной работы 4
5. Содержание дисциплины.....6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины 6
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми.....9
(последующими) дисциплинами.....9
5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий 9
6. Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ 10
6.1. План самостоятельной работы студентов.....11
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов 15
7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии) _не предусмотрено.....16
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: 17
9.Материально-техническое обеспечение дисциплины: 18
10.Образовательные технологии:.....19
11. Оценочные средства (ОС): 19
11.2. Оценочные средства текущего.....24
11.3. Оценочные средства для самоконтроля обучающихся (при необходимости).
.....**Ошибка! Закладка не определена.**
11.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации.....26

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины физика является теоретическое освоение студентами основных разделов физики, необходимых для понимания роли физики в профессиональной деятельности, формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, освоения основных физических явлений, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представления о роли физики в профессиональной деятельности;
- изучить необходимый понятийный материал дисциплины;
- сформировать умения доказывать законы физики;
- сформировать умения решать типовые задачи основных разделов физики;
- получить необходимые знания из области физики для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Физика входит в блок дисциплин базовой части учебного плана направления 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина базируется на основных разделах курсов дискретной математики, теории вероятности и математической статистик, программировании, философии.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента для изучения дисциплины

Студент должен

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в объеме школьного курса;

уметь:

- применять полученные знания по физике для решения конкретных задач из разных областей физики;

владеть:

- навыками работы с измерительными приборами и проведения измерений.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «физика», используются в таких дисциплинах как: вычислительные системы, сети и

телекоммуникации, информационные системы и технологии, проектирование информационных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Прикладная информатика»

ОПК-3 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: концептуальные основы физики, историю и современное состояние физики, фундаментальные физические законы и теории, физическую сущность явлений и процессов в природе и технике.

Уметь: приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникативные технологии; применять знания к решению физических задач; использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий; планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений и законов; выбирать необходимые для решения прикладных задач в области физики информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде.

Владеть:

- физическим языком предметной сессии, основными терминами, понятиями, определениями разделов физики, основными способами представления физической информации (аналитическими, графическими, символическими, словесными и др.);

-навыками самостоятельного решения задач: по образцу, заранее известными способами;

- умением выбирать подходящий метод решения стандартных задач;

- опытом деятельности в решении технических задач, в проведении экспериментов.

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма

Вид учебной работы	**Всего часов / зачетных единиц**	**Семестры**			
		.	2-сем	3-сем	
Аудиторные занятия (всего)	108		54	54	

В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	36/1		18/0,5	18/0.5	
Практические занятия (ПЗ)	72/2		36/1	36/1	
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	Не предусм.				
Самостоятельная работа (всего)	108		54	54	
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	Не предусм.				
Расчетно-графические работы	Не предусм.				
Реферат (при наличии)					
Другие виды самостоятельной работы					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) контроль			ЗаО	Экз 36	
Контактная работа	112				
Общая трудоемкость часы	**252**		**108**	**144**	
зачетные единицы	7		3	4	

Очно-заочная форма

Вид учебной работы	**Всего часов / зачетных единиц**	**Семестры**			
			3		
Аудиторные занятия (всего)	36/1		36/1		
В том числе:	-	-	-		-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	36		36		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					

Самостоятельная работа (всего)	216		216		
В том числе:	-	-	-		-
Курсовой проект (работа)	Не предусм.				
Расчетно-графические работы	Не предусм.				
Реферат (при наличии)					
Другие виды самостоятельной работы					
Вид промежуточной аттестации (**зачет**, экзамен)			ЗаО		
Контактная работа	23		23		
Общая трудоемкость часы	**252**		**252**		
зачетные единицы	7		7		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудо-емкость (часы)	Форма теку-щего конт--роля	Компе-тенции
1.	Физические основы классической механики	Системы отсчета. Понятие о пространстве и времени. Кинематика произвольного движения. Скорость и ускорение произвольного движения. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Законы Ньютона. Сила. Импульс. Закон сохранения импульса. Энергия. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и	**2**	**Т**	ОПК-3

		потенциальная энергия. Консервативные диссипативные силы. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения полной энергии.			
2.	Основы термодинамики и молекулярной физики	Законы идеальных газов. Законы термодинамики.	**9**	**Т**	ОПК-3
3.	Электростатика	Электрический ток в вакууме. Закон Кулона. Графическое изображение электростатических полей . Суперпозиция полей. Работа сил электростатического поля. Напряженность и потенциал электростатического поля . Поток вектора напряженности электрического поля. Электроемкость проводника. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков.	**10**	**КР**	ОПК-3
4.	Постоянный ток	Условия существования постоянного тока. Сила тока, плотность тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома в дифференциальной форме. Работа и мощность электрического тока. Правила Кирхгофа. .	**16**	**КР**	ОПК-3
5.	Электромагнетизм	Магнитное поле. Его напряженность и вектор магнитной индукции. Графическое изображение магнитных полей.			

		Закон Био-Савара-Лапласа. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимоиндукции. Энергия магнитного поля. Переменный ток. Закон Ома для переменного тока. Электромагнитные волны, их получение, энергия электромагнитного поля.	**16**	**КР**	ОПК-3
6.	Волновые процессы	Электромагнитные волны. Свойства. Интерференция, дифракция, поляризация. Геометрическая, волновая оптика	**16**	**Т**	ОПК-3
7.	Линейная и нелинейная оптика	Оптические квантовые генераторы (лазеры). Голография	**15**	**Т**	ОПК-3
8.	Микроскопическая физика	Физика конденсированных сред (физика твердого тела, жидкостей, атомов и молекул, наноструктур)	**8**	**Т**	ОПК -3
9.	*Квантовая физика*	*Квантовая механика. Квантовая электродинамика.*	**6**	**Т**	ОПК-3
10.	Атомная и ядерная физика	Элементы нерелятивистской квантовой механики. Атом, молекула, атомное ядро. Элементарные частицы и их классификация	**10**	**Т**	ОПК-3
		ИТОГО	**108**		

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)						
1.	Программирование мобильных роботов			**3**	**4**	5	**6**	
2.	Электроника и электротехника			**3**	**4**	**5**		
3	Компьютерные сети и сетевые технологии			**3**	**4**	**5**		
4.	Дифференциальные и разностные уравнения			**3**				

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Сем ин.	СРС	Все-го
1.	Физические основы классической механики	4	8	-	-	**2**	14
2.	Основы термодинамики. Статистическая физика. Молекулярная физика	4	8	-	-	**9**	21
3.	Электростатика	2	8	-	-	**10**	20
4.	Постоянный ток	4	8	-	-	**16**	28
5.	Электромагнетизм	4	8	-	-	**16**	28
6.	Волновые процессы	4	8	-	-	**16**	28
7.	Линейная и нелинейная оптика	4	8	-	-	**15**	27
8.	Микроскопическая физика	4	4			**8**	16
9.	Квантовая физика	4	6			**6**	16
10.	Атомная и ядерная физика	2	6			**10**	18
	Контроль						36
	ИТОГО	**36**	**72**			**108**	**252**

6. Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (часы)	Оценочные средст-ва	Формируемые компе-тенции
1	1-Физические основы классической механики	Скорость и ускорение произвольного движения. Законы Ньютона. Механическая работа. Закон сохранения энергии**.**	8	Т	ОПК-3
2.	2-Основы термодинамики. Статистическая физика.Молекуляр-ная физика	Законы идеальных газов	8	Т	ОПК-3
3.	Электростатика	Закон Кулона. Работа сил в электростатическом поле. Напряженность и потенциал электростатического поля.	8	Т КР	ОПК-3
4.	Постоянный ток	Закон Ома. Электродвижущая сила источника тока. Работа и мощность электрического поля. Правило Кирхгофа.	8	КР	ОПК-3
5.	Электромагнетизм	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Энергия магнитного поля. Закон Ома для переменного тока.	8	КР	ОПК-3
6.	Волновые процессы	Явления интерференции, дифракции, поляризации. Геометрическая и волновая оптика	8	Т	ОПК-3
7.	Линейная и нелинейная оптика	Оптические квантовые генераторы. Голография	8	Т	ОПК-3

8.	Микроскопическая физика	Физика конденсированных сред.	4		
9.	Квантовая физика.	Квантовая механика. Квантовая электродинамика.	6		
10.	Атомная и ядерная физика	Боровская модель атома. Уравнение Шредингера..	6	Т	ОПК-3
	ИТОГО		**72**		

6.1. План самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагается в виде:

• изучения отдельных вопросов тематического плана дисциплины;

• подготовка к практическим занятиям;

• выполнение домашних заданий из практических работ;

• подготовка кэкзамену;

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекоме н-дуемая литера-тура	Коли-честв о часов
1.	Тема1: Физические основы классической механики	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт Ответы на вопросы.	ОЛ [2,3], ДЛ [3] СИР [1]	**2**
2.	Тема 2. Основы термодинамики и молекулярной физики	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт Ответы на вопросы.	ОЛ [2,3], ДЛ [3] СИР [1]	**9**
3.	Тема3. Электростатика	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт	ОЛ [2,3], ДЛ [3]	**10**

			Ответы на вопросы.	СИР [1]	
4.	Тема4. Постоянный ток	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт Ответы на вопросы	ОЛ [2,3], ДЛ [3] СИР [1]	**16**
5.	Тема5. Электрический ток в разных средах	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт Ответы на вопросы	ОЛ [2,3], ДЛ [3] СИР [1]	**16**
6.	Тема6.- Электромагнетизм	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт Ответы на вопросы.	ОЛ [2,3], ДЛ [3] СИР [1]	**16**
7.	Тема7.- Волновые процессы	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт Ответы на вопросы.	ОЛ [2,3], ДЛ [3] СИР [1]	**15**
8.	Тема 8. Микроскопическая физика	Выполнение практических заданий	Решение задач. Ответы на вопросы	ОЛ [2,3], ДЛ [3] СИР [1]	**8**
9.	Тема 9 Квантовая физика	Выполнение практических заданий	Работа с тестами. Составление опорных карт.	-	**6**
10.	Тема 10 –Атомная и ядерная физика	Выполнение практических заданий	Решение задач. Составление опорных карт. Ответы на вопросы. Работа с тестами.		**10**
	ИТОГО				**108**

*ОЛ- обязательная литература
ДЛ-дополнительная литература
СИР – сетевые информационные ресурсы

Вопросы для самоподготовки

1. Основные разделы физики.
2. Физические основы классической механики.
3. Основные физические понятия классической механики.
4. Статика, кинематика, динамика: основные понятия, физические величины, что изучает.
5. Чтобы на подвижном блоке поднимать равномерно груз, требуется усилие 270Н, а чтобы опускать 250Н. Чему равна масса груза?
6. Законы Ньютона, физическое содержание.
7. В чем состоят основные утверждения механики?
8. Что в физике понимают под термином «сила»?
9. Привести три примера, показывающие связь силы и ускорения, с которым движется это тело.
10. В чем физический смысл третьего закона Ньютона?
11. Первый закон Ньютона. Привести примеры проявления 1-го закона Ньютона.
12. Чтобы удержать тело на наклонной плоскости с углом с углом наклоны 30 градусов при основании, надо приложить минимальную силу 100Н, направленную параллельно наклону. Чтобы втащить тела наверх , нужно, чтобы та же сила была не менее 200Н. Найти коэффициент трения.
13. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая работа. Мощность.
14. Какую работу должен совершить двигатель, чтобы разогнать по горизонтальной поверхности неподвижный самосвал массой 3т до скорости 36км/ч? Потерям на трение пренебречь.
15. Автомобиль движется по окружности радиусом R со скоростью V, при превышении которой его «занесет». Найти минимальный коэффициент трения скольжения. При котором «заноса» не будет.

16. Два тела равномерно движутся по окружности радиусами 10см и 1м соответственно. У какого тела ускорение больше и во сколько раз, если: а)скорости тел равны; б)периоды обращения тел равны?
17. Длина минутной стрелки настенных часов 15см, а часовой – 10см.Какие величины можно определить из этого условия? Чему они равны?
18. Сформулируйте постулаты молекулярно-кинетической теории.
19. Охарактеризуйте модель идеального газа.
20. Охарактеризуйте физическое содержание «температуры», используя молекулярно-кинетическую теорию.
21. Сформулируйте закон Авогадро.
22. Что понимают под количеством вещества и что принято за единицу количества вещества
23. Изопроцессы – это?
24. Уравнение Менделеева-Клайперона.
25. Основные константы молекулярно-кинетической теории.
26. В колбе вместимостью V= 100см^3

ВАРИАНТ 1.

1. Тело, двигаясь прямолинейно с постоянным ускорением , прошло последовательно два равных участка пути по 20м каждый. Первый участок пройден за 1,06с, а второй – за 2,2с.

Определить ускорение тела, скорость в начале первого и в конце второго участков пути, путь, пройденный телом от начала движения до остановки.

2. Свободно падающее тело в последнюю секунду своего движения проходит половину всего пути. Найти время падения, начальную высоту (пройденный путь) и конечную скорость.

3. Азот массой 7г находится под давлением P = 0,1Мпа при температуре T_1=290К. Вследствие изобарного нагревания азот занял объем V_2= 10л. Определить объем газа до расширения, температуру газа после расширения, плотность газа до и после расширения.

4. На расстоянии r = 5м друг от друга находятся два точечных положительных заряда $q_1 = 4 \cdot 10^{-7}$ Кл и $q_2 = 9 \cdot 10^{-7}$Кл. В какой точке x_1 необходимо расположить заряд q_0 , чтобы все три заряда оказались в равновесии? Каков по величине и знаку должен быть этот заряд?

5. Определить напряженность электрического поля в алюминиевом проводнике объемом V =10см^3, если при прохождении по нему постоянного тока за время t =5мин. Выделилось количество теплоты Q=2,3кДж. Удельное сопротивление - 26нОм· м.

6.Э.д.с. батареи равна 12В. Наибольшая сила тока, которую может дать батарея 5А. Какая наибольшая мощность может выделиться на подключенном к батарее сопротивлении.

7. При силе тока 1,6А на катоде электрической ванны за 10 мин. Отложилась медь массой 0,316г. Определить электрохимический эквивалентмеди.

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов в рамках изучения дисциплины «Физика» регламентируется общим графиком учебной работы, предусматривающим посещение практических занятий и регулярное выполнение заданий по ним, выполнение домашних заданий.

При организации самостоятельной работы по дисциплин «Физика» студенту следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить, как круг изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В программе дисциплины представлены основной и дополнительный списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия; первоисточники, монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал; справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально- понятийный аппарат.

3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу.

4. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический, умозрительный характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа физических, явлений природы, технических проблем. Иными словами, студент должен совершать собственные, интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

5. Соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает у студента мировоззренческой культуры. Формулирование выводов осуществляется, прежде всего, в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

Не предусмотрено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Курс физики [Электронный ресурс] / Н. М. Рогачев. - Москва : Лань, 2010. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0856-6 : Б. ц.

2. Курс физики: [Электронный ресурс] / И. В. Савельев. - Москва : Лань, 2007. - (Лучшие классические учебники) (Учебники для вузов. Специальная литература) (Классическая учебная литература по физике). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0684-5 : Б. ц.

в) дополнительная литература

1. Задачи к Фейнмановским лекциям по физике [Электронный ресурс] / Ричард Ф. Фейнман, Роберт Б. Лейтон, Мэтью Сэндс = Exercises for the Feynman: Lectures on Physics. - Новое изд., перераб. и доп (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2016. - 402 с. ; нет. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-00101-423-2 : Б. ц.

2. Курс физики с примерами решения задач [Электронный ресурс] / С. И. Кузнецов. - Москва : Лань", 2014. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1719-3 : Б. ц.

3. Физика. Полный курс [Электронный ресурс] : примеры, задачи, решения : учебник / Дж. Орир. - ЭВК. - М. : Университет, 2010. - 753 с. - Режим доступа: Электронный читальный зал "Библиотех". - ISBN 978-5-98227-366-6 : 90.00 р.

Сверено с УБ ПГУ

г) программное обеспечение

1. DreamSpark Premium
2. 0365ProPlusOpenStudents
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
4. VLC Player
5. Microsoft PowerPoint

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание

1.	http://fizika.ru/	Сайт для преподавателей физики и студентов
2	http: //www.vsetabl. ru/	Тематический указатель таблиц
3	http://elementy.ru/lib/lections	Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира
4	http: //element. ru	Энциклопедический сайт
5	http: //mipt. ru/	Сайт Московского физико-технического государственного университета
6	http: //www. Imyanauki. ru/	Ученые изобретатели России
7	http: //physics. nad. ru	Физика в анимациях
8	http: //physics03. narod. ru/	Сайт посвящен физике, которая нас окружает
9	http: //en. edu. ru/	Портал является составной частью федерального портала «Российское образование». Содержит ресурсы и ссылки по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия, биология).
10	http://www. edu. ru/	Федеральный портал «Российское образование»
11	http: //nehudlit. ru/books/cat360 html	Нехудожественная библиотека. Соровский образовательный журнал.
12	http: //ru.wikipedia. org	Энциклопедия Википедия
13	http: //www. orenport. ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
14	http: //www. msu. ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

9.Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа**
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 54 посадочных мест, меловой доской; оборудована техническими средствами обучения служащими для представления информации большой аудитории: Компьютером (Системный блок AMDAthlon-64 X2 3200) (1 шт) с неограниченным доступ к сети Интернет, монитор iiyamaproltee435s (1 шт),проектор ViewSonicpjd5123, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW1:1, колонки; Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Физика»	DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 От 30.10.2014 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I Mth Acdms Stdnt w/Faculty(15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian

Специальные помещения: учебная лаборатория для практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской.	Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 26 посадочных мест, маркерной и интерактивной доской (Sony XGA VPLSX535), оборудована техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMDAthlon-64 X2 3000 MHz, Монитор LG L192WS (25 шт), Монитор ASUSLCD 22 VW221D (1 шт.); с возможностью доступа к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1 для просмотра аудио и видеоконтента. Образовательные электротехнические наборы: Амперка, 14 шт., LegoMaindStorms NXT 2.0 - 6 шт.	DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 От 30.10.2014 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I Mth Acdms Stdnt w/Faculty(15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Fritzing (GNU GPL) Arduino IDE (GNU GPL) Начала ЭЛЕКТРОНИКИ 1.2 (бесплатная) Среда программирования

10.Образовательные технологии:

В учебном процессе используются следующие АФО:

- семинары – коллективное обсуждение определенной проблемы, темы;
- дискуссии;
- тренинги
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные модельные задачи;
- изучение материала в режиме слайд-шоу.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

№ п\п	Вид контроля	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Тест	ОПК-3
2.	Контрольные работы	ОПК-3

Входной тест по физике.

1. Укажите закон Гука

1) F1 = -F2; 2)F= ma 3) F=-kx

2. Электролиз – это:

1) распад электролита на ионы; 2) взаимодействие катионов или анионов с водой;

3) окислительно-восстановительные реакции под действием электрического тока;

4) прохождение электрического тока через раствор электролита.

3. Положительно заряженный электрод называется:

1)катионом; 2)анионом; 3)анионом; 4)анодом.

4. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с2. Сколько времени длится спуск?

1)2с; 2)5с; 3)20с4 4)0,05с

5. При какой влажности воздуха человек легче переносит высокую температуру воздуха и почему?

1)при высокой, так как при этом пот испаряется медленно;

2)при низкой, та как при этом пот испаряется медленно;

3)при высокой, так как при этом пот испаряется быстро;

4)при низкой, так как при этом пот испаряется быстро.

6.Абсолютная температура тела равна 300К. По шкале Цельсия она равна:

1)27 С; 2)300 С; 3)573 С; 4)-27 С

7. Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено:

1)отражением света; 2)дифракцией света; 3)интерференцией света; 4)дисперсией света.

8. Бета-излучение – это:

1)поток протонов; 2)поток электронов; 3)Электромагнитные волны; 4)поток ядер гелия.

9. Лед при температуре ноль градусов Цельсия внесли в теплое помещение. Температура льда до того, как он растает:

1)не изменится, т.к. вся энергия, получаемая льдом в это время, расходуется на разрушение кристаллической решетки;

2)понизится, т.к. при плавлении лед отдает окружающей среде некоторое количество теплоты;

3)повысится, т.к. лед получает тепло от окружающей среды, значит, его внутренняя энергия растет, и температура льда повышается;

4)не изменится, Т.К. при плавлении лед, получает тепло от окружающей среды, а затем отдает его обратно.

10. Укажите физическое тело:

1)метр; 2)скорость; 3)самолет; 4)звук.

11. Сколько миллиграммов в одном грамме;

1)0,1; 2)10; 3)100; 4)1000

12)Какое из выражений обозначает физическую величину?

1)часы; 2)сила; 3)сталь; 4)Земля

13)Какое из выражений обозначает единицу физической величины?

1)длина; 2)метр; 3)атом; 4)испарение

14. При нагревании тела расширяются. Чем является процесс нагревания по отношению к процессу расширения тела:

1)опытным фактом; 2)следствием; 3)физическим явлением; 4)причиной.

15. Какая из названных величин скалярная:

1)масса; 2)сила

16. Как будет двигаться тело массой 2 кГ под действием силы 4Н?

1)равномерно, со скоростью 2м/с;

2)равноускоренно, с ускорением 2м/с2;

3)равномерно, со скоростью 0,5 м/с;

4) равноускоренно, с ускорением 0,5м/с2.

17. Какая из приведенных ниже формул является выражением для силы упругости?

1) F=ma; 2)F = μN; 3)F = G mM/R2; 4)F = -kx.

18. Пружину, жесткость которой k, разрезали на две равные части. Чему равна жесткость каждой пружины?

1) k/2; 2)k ; 3)2k; 4)4k.

19. Работа силы будет положительной, если:

1)направления движения и силы совпадают; 2)направления движения и силы противоположны; 3)сила направлена перпендикулярна к направлению движения; 4)во всех случаях.

20. Внутренняя энергия – это энергия частиц тела. Она состоит из:

1)кинетической энергии всех молекул; 2)потенциальной энергии всех молекул; 3)кинетической и потенциальной энергии всех молекул.

21. Внутренняя энергия тела зависит:

1)от скорости движения тела; 2)от энергии движения частиц, из которых состоит тело; 3)от энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело; 4)от энергии движения частиц и от энергии их взаимодействия.

22. Первый стакан с водой охладили, получив от него 1Дж количества теплоты, а второй стакан подняли вверх, совершив работу в 1 Дж. Изменилась ли внутренняя энергия воды в первом и втором стаканах?

1)ни в одном стакане не изменилась; 2)в первом – уменьшилась, а во втором – увеличилась; 3) в первом не изменилась, а во втором – увеличилась; 4)в обоих стаканах уменьшилась; 5)в первом – уменьшилась, во втором – уменьшилась.

23. После того как распилили бревно, пила нагрелась. Каким способом изменили внутреннюю энергию пилы?

1) при совершении работы; 2)при теплопередаче.

24. Каков способ теплопередачи от костра?

1) излучение; 2)теплопроводность; 3)конвекция.

25. Какое вещество обладает наибольшей теплопроводностью?

1)шерсть; 2)железо; 3)бумага.

26. Молекулы состоят из:

27. При нагревании скорость движения частиц:

1) уменьшается; 2)увеличивается; 3)не изменяется.

28. Диффузия может происходить в:

1)только в твердых телах; 2)только в газах; 3)только в жидкостях; 4)и в газах, и в жидкостях, и в твердых телах.

29. Промежутки между молекулами минимальны в :

1) жидкостях; 2)газах; 3)в твердых телах.

30.В каких приведенных здесь случаях внутренняя энергия тела изменяется:

1) ведро с водой поднимают и ставят на табуретку; 2)чайник с водой подогревают на плите; 3)кусок резины сжимают; 4)камешек забрасывают на крышу.

31. В каком случае внутренняя энергия тела не изменяется?

1)лодка качается на волнах; 2)катящийся по полу мяч останавливается; 3)лейка с водой стоит на солнце.

32. Упорядоченным движением каких частиц создается электрический ток в металлах?

1)положительных ионов; 2)отрицательных ионов; 3)электронов; 4)положительных и отрицательных ионов и электронов; 5)положительных и отрицательных ионов.

33. Сила тока, проходящая через нить лампы 0,3 А, напряжение на лампе 6 В, Каково электрическое сопротивление нити лампы?

1) 2 Ом; 2)1,8 Ом; 3)0,05 Ом; 4) 20 Ом; 5)0,5 Ом.

34. Какое из 4-х понятий обозначает физическое явление?

1) молекула; 2)сила; 3)весы; 4)кипение.

35. Тело, брошенное вертикально вверх, достигло наибольшей высоты 10 м и упало на землю. Путь, пройденный телом равен:

1) 20 м; 2)10 м; 3)5 м; 4) 0 м.

36. В трубке, из которой откачан воздух, с одной и той же высоты одновременно сбрасываются дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел быстрее достигнет дна трубки?

1) дробинка; 2)пробка; 3)птичье перо; 4) все тела достигнут дна трубки одновременно.

37. Взаимодействие между молекулами носит характер:

1) притяжения; 2)отталкивания; 3)притяжения на малых расстояниях, отталкивания на больших; 4)отталкивания на малых расстояниях, притяжения на больших.

38. Трем телам равной массы с удельными теплоемкостями С, 2С и 3С сообщили одинаковое количество теплоты. Какое из этих тел нагреется до более высокой температуры?

1) первое; 2)второе; 3)третье; 4)температуры всех тел будут одинаковы.

39. На тело не действуют другие тела. В каком состоянии находится тело?

1) тело обязательно находится в состоянии покоя; 2)тело обязательно движется равномерно; 3)тело движется равномерно или покоится; 4)ответ не однозначен из-за отсутствия указания системы отсчета.

40. Какая из приведенных здесь формул выражает закон Ома?

1) $U=A/q$; 2)$P=A/t$; 3)$I=q/t$; 4)$I=U/R$.

41.Какой вид электромагнитного излучения из предложенного списка обладает наибольшей частотой?

1)видимый свет; 2)инфракрасное излучение; 3)радиоволны; 4)рентгеновское излучение.

42. Вокруг каких зарядов образуется магнитное поле?

1)любых электрических зарядов; 2)вокруг всех однонаправлено движущихся зарядов; 3)только вокруг упорядоченно перемещающихся электронов; 4)вокруг неподвижных электрических зарядов.

43.При каком условии магнитное поле действует на проводник?

1)если он заряжен; 2)если по нему течет ток; 3)если в нем большая сила тока.

44.В каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

1)калориях; 2)диоптриях; 3)ваттах.

45.Где больше атомов – в стакане воды или в стакане ртути?

46. В каком помещении на молоке быстрее отстоятся сливки – в теплом ли холодном?

47. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

1)повышении высоты тона; 2)понижении высоты тона; 3)повышении тона? 4)уменьшении громкости.

48.В какой среде звуковые волны не распространяются?

1)в твердых телах; 2)в газах; 3)в жидкостях; 4)в вакууме.

49.Чему равна работа электрического тока на участке цепи?

1)U=IR; 2)q= It; 3)A = Uq; 4)A = Fs.

50.Какие действия производит электрический ток?

1)химические и тепловые; 2)магнитные и тепловые; 3)магнитные, химические, тепловые.

11.2. Оценочные средства текущего

Контрольные вопросы:

Раздел 1.

Системы отсчета. Скорость и ускорение. Масса, сила, импульс. Законы Ньютона. Угловая скорость и угловое ускорение. Момент сил. Момент импульса. Момент инерции. Закон сохранения механической энергии.

Раздел 2.

Закон кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электростатических полей. Работа сил электрического поля. Потенциал электростатического поля. Связь потенциала с напряженностью поля. Энергия электрического поля. Электрическое поле в диэлектрике.

Раздел 3.

Условия существования постоянного тока. Сила тока. Плотность тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома. Сопротивление проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Раздел 4.

Магнитное поле, его напряженность и вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в

магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Переменный ток. Закон Ома для переменного тока.

Тестовые задания, используемые при текущем контроле и самоконтроле:

1. **Мячик массой m бросили с земли вертикально вверх. Через время t после броска мячик оказался на максимальной высоте. Чему равно изменение модуля импульса мячика за это время:**

1.2mgt; 2. Mgt/2; 3.mgt; 4.mg/t

2. Небольшое тело движется вдоль оси OX. Его координата x изменяется с течением времени t по закону $x(t) = 2 + t - t^2$, где t выражено в сек., а x в метрах. Чему равна проекция ускорения этого тела на ось OX в момент времени t=1с?

1.2м/с; 2. -2м/с; 3. 1м/с; 4.-1м/с

3. Какие опыты доказывают существование хаотического теплового движения молекул?

1. наблюдении диффузии вещества; 2. наблюдение броуновского движения; 3. непосредственное наблюдение движения молекул при помощи микроскопа;
4. первый и второй из описанных выше опытов.

4. В процессе, проводимом с неизменным количеством идеального газа, давление P газа изменяется прямо пропорционально квадратному корню из объема V газа. При возрастании давления газа в 2 раза его абсолютная температура T:

1. увеличится в 2раза; 2. уменьшится в 4 раза; 3. увеличится в 8 раз; 4.уменьшится в 2 раза.

5. В закрытом сосуде под поршнем находится 4Г насыщенного водяного пара. Двигая поршень, занимаемый паром, объем уменьшился в 2 раза, поддерживая температуру сосуда и его содержимого постоянным. Какое количество теплоты было при этом отведено от сосуда? Удельная теплота парообразования $2.3*10^6$ Дж/кГ, молекулярная масса воды 18Г/моль.

1. 4,6кДж; 2. 9,2кДж; 3. 1,15кДж; 4.2,3 кДж.

6. При перемещении точечного заряда +2нКл из точки А с потенциалом 12В в точку В с потенциалом 8В потенциальная энергия этого заряда в электростатическом поле : 1. Увеличилась; 2. Уменьшилась; 3. Не изменилась; 4. Может и увечиться и уменьшится в зависимости от траектории, по которой заряд пермещается из точки А в точку В.

7. Пылинка с зарядом 1нКл влетает в однородное магнитное поле с индукцией 5Тл со скоростью 1км/с. Чему может быть равна по модулю действующая на пылинку сила Лоренца?

1. 5мкН; 2. От 0 Н до 5мкН; 3.от о Н до 5 пН; 4. Сила может принимать любое значение.

8. Электрон обращается вокруг ядра атома по стационарной орбите. Потенциальная энергия взаимодействия электрона с ядром по модулю:

1. больше кинетической энергии электрона; 2. меньше кинетической энергии электрона; 3. Может быть и больше и меньше кинетической энергии электрона;

4. равна нулю.

9. Камень бросают с поверхности земли вертикально вверх. Через некоторое время он падает обратно на землю. Как изменятся в течение полета камня следующие физические величина: модуль скорости камня; пройденный камнем путь; модуль перемещения камня?

Примерное содержание экзаменационного билета

1. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

1. намагничивание; 2. электролиз; 3. электромагнитная индукция; 4. резонанс.

2. Какова энергия фотона, излучаемого при переходе атома из возбужденного состояния с энергией E_2 в основное состояние с энергией E_1?

1. $(E_2 – E_1)/h$; 2. $(E_2 + E_1)/h$; 3. $E_2 – E_1$; 4. $E_2 + E_1$.

3. Законы термодинамики. Физическое содержание законов термодинамики. Основные виды энергии в термодинамике.

4. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Условия возникновения дифракционной картины. Условия дифракционных максимумов.

5. Какое количество кислорода выпустили из баллона емкостью 10л, если давление уменьшилось от 14 атм. до 7 атм., а температура понизилась от 27С до 7С.

11.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и экзамена – представлены в ФОСе по дисциплине «Физика».

Программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 207 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)

Разработчики:

_____	доцент	Сидоровская Т.И.
(подпись)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин
(наименование)

Протокол № 12
« 20» июня 2017 г.

Зав. Кафедрой_____ А.Г. Балахчи

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.