

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информационных технологий
Кафедра экологии и техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан

«13» февраля 2017 г.



В.О. Каледин

**Рабочая программа дисциплины
ФТД.02 Основы физики**

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки

Геоэкология

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2014

Новокузнецк 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	8
6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы	10
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
а) основная учебная литература:	11
б) дополнительная учебная литература:.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Иные сведения и (или) материалы.....	13
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб; а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Знать: – основные физические законы; – математические уравнения, описывающие основные физические законы; Уметь: – применять известные физические законы для решения физических задач; Владеть: – методами решения типовых задач по основным разделам физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Основы физики» является факультативной дисциплиной по направлению подготовки ВПО «Экология и природопользование» с присвоением квалификации бакалавра.

Целями освоения дисциплины «Основы физики» по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» является формирование базовых профессиональных компетенций в области практического использования естественнонаучных знаний в избранной сфере деятельности.

Задачами курса являются:

- овладение основными методами физическими понятиями и законами, действующими в природе;
- овладение методами решения физических задач.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3-ем семестре параллельно с дисциплиной «Физика», что позволяет усилить ее практическую значимость последней.

Результатом глубокой проработки курса должна быть целостная система знаний, формирующая физическую картину окружающего мира, умение строить физические модели и решать конкретные задачи заданной степени сложности. Основывается на знаниях, полученных в школе в ходе изучения курса физики, математики, химии, биологии и экологии и служит фундаментом для изучения дисциплин «Физика», «Учение о гидросфере», «Геофизика», «Промышленная экология», «Гидрология», «Геотектоника», «Безопасность жизнедеятельности», «Геология», «Мерзлотоведение».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам

занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕ), 72 часа

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной (очно-заочной) формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	Формы обучения не реализуются
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	36	
в том. числе:		
Лекции	-	
Семинары, практические занятия	36	
Лабораторные работы	-	
в том числе в активных и интерактивных формах	12	
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе	36	
Подготовка к практическим занятиям	8	
Подготовка к контрольным мероприятиям	8	
Подготовка индивидуальных домашних работ	16	
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Зачет	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			самостоятельная работа обучающегося	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия				
			всего	лекции	семинары, практические занятия		
1	Физические основы механики.	18		6		12	ПР-2, ТС-2
2	Колебания и волны	18		6		12	ПР-2, ТС-2
3	Молекулярная физика и термодинамика.	18		6		12	ПР-2, ТС-2

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия			самостоятельная работа обучающихся	
			всего	лекции	семинары, практические занятия		
4	Электричество и магнетизм.	18		6		12	ПР-2, ТС-2
5	Оптика.	18		6		12	ПР-2, ТС-2
6	Основы атомной и ядерной физики.	18		6		12	ПР-2, ТС-2
	ИТОГО	108	-	36	-	72	УО-3

УО-3 - зачет, ПР-2 - контрольная работа, ТС-2 - учебные задачи

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1 Физические основы механики		
<i>Содержание практических занятий</i>		
1.4	Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела	Относительность движения. Перемещение, траектория, пройденный путь. Скорость и ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Законы Ньютона. Движение в поле тяготения Земли. Сила тяжести и вес. Невесомость. Вращательное движение твердого тела. Угловое ускорение. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения.
1.5	Законы сохранения в механике	Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения в механике.
2 Колебания и волны		
<i>Содержание практических занятий</i>		
2.2	Гармонические колебания и волны.	Математический и физический маятники. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Уравнение волны. Длина волны, скорость распространения волны. Энергия волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн.
3 Молекулярная физика и термодинамика		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Молекулярная физика	Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность в газах. Агрегатное состояние вещества.
3.2	Термодинамика	Первый закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорический процесс. Адиабатический процесс. Циклические процессы. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно.
<i>Содержание практических занятий</i>		

4 Электричество и магнетизм		
<i>Содержание практических занятий</i>		
4.5	Электростатика.	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Плоский конденсатор. Энергия электростатического поля.
4.6	Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции.	Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Движение заряда в электрическом и магнитном полях. Сила Лоренца. Контур с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Самоиндукция. Переменный ток.
5 Оптика		
<i>Содержание практических занятий</i>		
5.2	Интерференция, дифракция и поляризация света, тепловое излучение.	Интерференция света. Дифракция света. Закон Малюса. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы теплового излучения. Формула Планка.
6 Основы атомной и ядерной физики		
<i>Содержание практических занятий</i>		
6.1	Физика атома.	Строение атома. Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Волновые свойства частиц вещества. Волны де Бройля
6.2	Физика ядра	Строение и свойства ядер. Основной закон радиоактивного распада. Законы смещения. Ядерные реакции деления и синтеза ядер. Элементарные частицы.

4.3. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся в формах – групповое и индивидуальное решение задач по темам курса, сквозных задач по блокам тем.

В учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время: контекстное обучение; работа в команде; анализ первоисточников, опережающее обучение.

Внеаудиторная работа включает подготовку к практическим занятиям, изучение дополнительного теоретического и закрепление лекционного материала. Вес аудиторных занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12 часов.

Виды занятий, проводимых в активной и интерактивной форме

№	Название и содержание разделов, тем, модулей	Вид занятия	Форма проведения
1.	Физические основы механики.	Практические занятия	Работа в группах, опережающее обучение
2.	Колебания и волны	Практические занятия	Работа в группах, опережающее обучение
3.	Молекулярная физика и термодинамика.	Практические занятия	Работа в группах, опережающее обучение

4.	Электричество и магнетизм.	Практические занятия	Работа в группах, опережающее обучение
5.	Оптика.	Практические занятия	Работа в группах, опережающее обучение
6.	Основы атомной и ядерной физики.	Практические занятия	Работа в группах, опережающее обучение

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Освоение дисциплины « Основы физики» проводится в форме практических занятий, а также аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме контрольных письменных и устных опросов на занятиях по блоку тем. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям (опросы);
- выполнение домашних индивидуальных контрольных заданий.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия, освоить основные понятия, законы и формулы для расчетов, ответить на контрольные вопросы.

В течение занятия студенту необходимо решить задания, выданные преподавателем, выполнение которых зачитывается, как текущая работа студента на «зачтено» и «не зачтено». Задания по темам представлены в «Методических указаниях » к практическим работам.

Выполнение индивидуальных домашних контрольных заданий.

Для закрепления практических навыков решения задач студенты по каждой пройденной теме обязательно выполняют индивидуальное задание по своему варианту.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

При подготовке к аудиторным контрольным опросам студентам необходимо повторить материал практических занятий по отмеченным преподавателям темам, а также повторить теоретический материал по данным темам.

Другие виды самостоятельной работы

В целях закрепления материала дисциплины студенты могут составить практические задачи и тесты на любую из освоенных тем, которые оцениваются преподавателем на оценку.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с перечнем видов самостоятельной работы.

Перечень видов самостоятельной работы по разделам курса

студентов очной формы обучения

Задание	Кол-во часов	Примечание
Физические основы механики		

Подготовка к практическим занятиям	1	Основная литература, ист.1
Подготовка к контрольным мероприятиям	1	Дополнительная литература,
Подготовка индивидуальных домашних работ	2	ист 1, 2
Колебания и волны		
Подготовка к практическим занятиям	1	Основная литература, ист.1
Подготовка к контрольным мероприятиям	1	Дополнительная литература,
Подготовка индивидуальных домашних работ	2	ист 1, 2
Молекулярная физика и термодинамика		
Подготовка к практическим занятиям	2	Основная литература, ист.1.
Подготовка к контрольным мероприятиям	2	Дополнительная литература,
Подготовка индивидуальных домашних работ	4	ист. 2, 3
Электричество и магнетизм		
Подготовка к практическим занятиям	2	Основная литература, ист.1
Подготовка к контрольным мероприятиям	2	Дополнительная литература,
Подготовка индивидуальных домашних работ	4	ист. 2, 3
Оптика		
Подготовка к практическим занятиям	1	Основная литература, ист.1.
Подготовка к контрольным мероприятиям	1	Дополнительная литература,
Подготовка индивидуальных домашних работ	2	ист.2, 3
Основы атомной и ядерной физики		
Подготовка к практическим занятиям	1	Основная литература, ист.1.
Подготовка к контрольным мероприятиям	1	Дополнительная литература,
Подготовка индивидуальных домашних работ	2	ист.4, 2
Всего	36	

График самостоятельной работы студентов

Общее количество часов по учебному плану – 72							
36 ч. – аудиторные занятия				36 ч.– самостоятельная работа			
Формы аудиторных занятий				Виды самостоятельной работы			
№ недели	Тема лекции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к контрольным мероприятиям	Подготовка индивидуальных домашних работ
1 - 3	Физические основы механики		6		1	1	2
4 - 6	Колебания и волны		6		1	1	2
7 - 9	Молекулярная физика и термодинамика		6		2	2	4

10 – 12	Электричество и магнетизм		6		2	2	4
13 -15	Оптика		6		1	1	2
16 -18	Основы атомной и ядерной физики.		6		1	1	2
	Всего	72	36		8	8	16

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или ее части и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1	Физические основы механики		
	Знать: – основные физические законы; – математические уравнения, описывающие основные физические законы;	ОПК – 2	Собеседование на практических занятиях, собеседование при защите индивидуальных практических домашних работ
	Уметь: – применять известные физические законы для решения физических задач;	ОПК – 2	
	Владеть: методами решения типовых задач по основным разделам физики.	ОПК – 2	
2	Колебания и волны		
	Знать: – основные физические законы; – математические уравнения, описывающие основные физические законы;	ОПК – 2	Собеседование на практических занятиях, собеседование при защите индивидуальных практических домашних работ
	Уметь: – применять известные физические законы для решения физических задач;	ОПК – 2	
	Владеть: методами решения типовых задач по основным разделам физики.	ОПК – 2	
3	Молекулярная физика и термодинамика		
	Знать: – основные физические законы; – математические уравнения, описывающие основные физические законы;	ОПК – 2	Собеседование на практических занятиях, собеседование при защите индивидуальных практических домашних работ
	Уметь: – применять известные физические законы для решения физических задач;	ОПК – 2	
	Владеть: методами решения типовых задач по основным разделам физики.	ОПК – 2	

4	Электричество и магнетизм		
	Знать: – основные физические законы; – математические уравнения, описывающие основные физические законы;	ОПК – 2	Собеседование на практических занятиях, собеседование при защите индивидуальных практических домашних работ
	Уметь: – применять известные физические законы для решения физических задач;	ОПК – 2	
	Владеть: методами решения типовых задач по основным разделам физики.	ОПК – 2	
5	Оптика		
	Знать: – основные физические законы; – математические уравнения, описывающие основные физические законы;	ОПК – 2	Собеседование на практических занятиях, собеседование при защите индивидуальных практических домашних работ
	Уметь: – применять известные физические законы для решения физических задач;	ОПК – 2	
	Владеть: методами решения типовых задач по основным разделам физики.	ОПК – 2	
6	Основы атомной и ядерной физики		
	Знать: – основные физические законы; – математические уравнения, описывающие основные физические законы;	ОПК – 2	Собеседование на практических занятиях, собеседование при защите индивидуальных практических домашних работ
	Уметь: – применять известные физические законы для решения физических задач;	ОПК – 2	
	Владеть: методами решения типовых задач по основным разделам физики.	ОПК – 2	

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1 Типовые практические задания

а) типовые задания (вопросы)

1. Парашютист спускается, двигаясь равномерно.

а) Объясните, действия каких тел компенсируются,

б) Чему равна сила сопротивления воздуха, если сила тяжести парашютиста вместе с парашютом 740 Н

2. Найдите полную механическую энергию камня массой 200 грамм, движущегося на высоте 5 метров со скоростью 18 км/ч

3. Самолет массой 40 тонн развивает силу тяги при разбеге 90 кН.

С каким ускорением он движется, если сила сопротивления 10 кН.

Сколько времени длится разбег, если длина взлетной полосы 1,6 км.

4. Найдите работу, которую нужно совершить для равномерного подъема бетонной плиты объемом 4 м³ на высоту 10 м. Плотность бетона 2200 кг/м³.

5. Два заряда $Q_1 = -1 \text{ нКл}$ и $Q_2 = 30 \text{ нКл}$ находятся на расстоянии $r = 12 \text{ см}$ друг от друга. Вычислить напряженность поля в точке, лежащей посередине между зарядами.

6. Расстояние между двумя точечными зарядами $Q_1 = 1 \text{ нКл}$ и $Q_2 = -30 \text{ нКл}$ равно 20 см. Найти напряженность и потенциал в точке, лежащей посередине между зарядами.

7. Электрическое поле создано двумя точечными зарядами $Q_1=50\text{нКл}$ и $Q_2=100\text{нКл}$. Расстояние между зарядами $=10\text{ см}$. Где и на каком расстоянии от первого заряда находится точка, в которой напряженность поля равна нулю?

8. Два заряда $Q_1=-10\text{нКл}$ и $Q_2=20\text{нКл}$ расположены на расстоянии $=20\text{см}$ друг от друга. Найти напряженность и потенциал в точке, лежащей посередине между зарядами.

9. Два заряда $Q_1=3\text{нКл}$ и $Q_2=1,2\text{нКл}$ находятся на расстоянии $=10\text{см}$ друг от друга. Найти напряженность поля на протяжении линии, соединяющей заряды, на расстоянии 6см от второго заряда. Определить так же напряженность в этой точке.

10. На заряд $Q_1=1\text{нКл}$, находящийся в поле точечного заряда Q на расстоянии 10см от него, поле действует с силой $=3\text{мкН}$. Определить напряженность и потенциал в точке, где находится заряд Q . Найти так же значение заряда Q .

11. Между зарядами Q и $9Q$ расстояние равно 8см . На каком расстоянии от первого заряда находится точка, в которой напряженность электрического поля равна нулю.

12. Сколько воды можно вскипятить электрическим кипятильником, затратив $3,5\text{ кВт}$ электрической энергии? Начальная температура воды 10°C . Определить мощность кипятильника, если нагревание продолжалось 35мин .

13. Для нагревания 2л воды от 19°C до кипения израсходовано $0,225\text{кВт}$ энергии. Каков КПД нагревателя? Определить сопротивление нагревательного элемента кипятильника, если напряжении в сети 120В и нагревание продолжалось 18мин .

14. Электрический кипятильник мощностью $1,0\text{ кВт}$, работающие от сети с напряжением 220В , за 12 мин нагревает $1,5\text{л}$ воды на 88°C . Определить стоимость израсходованной энергии и величину тока в цепи. Тариф 2 руб. за 1кВт . Чему равен КПД нагревателя?

б) критерии оценивания сформированности компетенций (результатов)

- полнота ответов на вопросы при защите практических работ;
- уровень понимания основных законов физики;
- правильность всех необходимых расчетов и графиков, отсутствие грубых погрешностей при расчетах);

в) описание шкалы оценивания

Оценивание практических работ проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

Практическая работа считается принятой (оценка «зачтено») при условии выполнения всех необходимых расчетов, правильного и грамотного построения графиков и схем, а также успешном прохождении процедуры защиты (ответы на предложенные вопросы).

6.2.4 Бально-рейтинговая система контроля успеваемости студентов

Успешность изучения данной дисциплины (исходя из 100 максимально возможных баллов) включает две составляющие:

Первая составляющая - оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более чем 70 баллов). Структура первой составляющей определяется кафедрой и включает отдельные доли в баллах, начисляемые студенту за успешность выполнения и защиты задания, творческих работ и рубежных контролей, за полноту и качество самостоятельной работы. Одним из критериев оценки при сдаче творческих и самостоятельных работ является защита в установленные сроки, что предполагает для творческих, самостоятельных и практических работ (конспект – 2 недели), индивидуальные задания и блоки (4 недели), в случае сдачи работ не во время, работа оценивается только в половину от максимально возможного количества баллов.

Так распределение баллов, составляющих основу оценки работы студента по изучению дисциплины в течение основных 16 недель учебного семестра будет выглядеть следующим образом:

- текущий контроль = 70 баллов;

– рубежный контроль = 30 балла;

Итого: 100 баллов.

План самостоятельной работы студента на семестр должен предусматривать число заданий, равное числу недель в семестре, успешность выполнения и защиты каждого из которых оценивается из 5 баллов. Защита выполненных заданий предполагает проверку знания студентом соответствующих теоретических и практических разделов дисциплины.

Вторая составляющая оценки по дисциплине - оценка знаний студента на экзамене (зачете) или блочно по 30-балльной шкале. Учет знаний студента по дисциплины предполагает оценку при помощи следующих форм: тест, блок или вопросы экзамена, что позволяет оценить знания студента с помощью разных методов, что облегчает самостоятельную работу студента, а также делает оценку преподавателя более объективной. По одному разделу возможна сдача только в качестве одной из форм (тест или блок), в случаях, если сдача материала происходит до зачетной недели. Если студент не сдал блок и тест до времени экзамена, оставшиеся разделы выносятся на экзамен в качестве вопросов в билеты.

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. База заданий для контрольных индивидуальных работ.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Кузнецов С. И. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - Электронные текстовые данные. – Москва : Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с. –Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=412940>.

2. Ильюшонок А. В. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ильюшонок, П.В. Астахов, И.А. Гончаренко. - Электронные текстовые данные. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 600 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=397226>.

б) дополнительная литература:

1. **Трофимова, Т. И.** Курс физики [Текст] : учебное пособие . - 12-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2006. - 560 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф МО "Рекомендовано"

2. **Хавруняк, В.Г.** Курс физики [Текст]: учебное пособие / В.Г. Хавруняк. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006395-9. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=375844>.

в) Рекомендуемая литература

1. Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]: учеб. пособие для вузов /В. Волькенштейн.- М.: Наука, 1985.-326 с.

2. 2. Детлаф, А.А. Курс физики [Текст]: учеб пособие для вузов /А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.- М: Высшая школа, 1989. – 414 с.
3. 3. Промышленное применение лазеров [Текст]/под. Ред. Г. Кебнера; пер. с англ. А.А. Смирнова под ред. И.В. Зуева.-М.: Машиностроение, 1988.
4. 4. Савельев И.В. Курс общей физики [Текст]: учеб. пособие для вузов: в 3 Т / И.В. Савельев.- М.: Наука, 1987.
5. 5. Фиргант Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики [Текст] / Е.В. Фиргант. – М.: Высшая школа, 1978.- 286 с.
6. 6. Добров Г.М. Прогнозирование науки и техники [Текст]/Г.М. Добров.-М: Наука, 1977.
7. 7. Новые наукоемкие технологии в технике [Текст]. Энциклопедия.-М., 1998-2000.
8. 8. Новый политехнический словарь [Текст]/Гл. ред. А.Ю. Ишлинский.-М.: Бол. Рос. Энцикл., 2000г.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети (Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Студенческая электронная онлайн библиотека. Режим доступа: <http://yourlib.net/> [12.12.2012г].
2. www.fizika.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Основы физики» обусловлена формой обучения студентов (очная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучение делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Практические занятия предусмотрены для закрепления практических навыков в решении физических задач, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя выполнение индивидуальных практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты очной формы обучения должны:

- выполнить задания, отведенные на самостоятельную работу: выполнить и защитить контрольные практические индивидуальные работы.
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение практических занятий для студентов очной формы является обязательным (Положение о внутреннем распорядке КемГУ). Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение кафедры, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских, региональных и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты контрольных работ во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течении семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях и контрольных работ. На практических занятиях проверяется способность студентов использовать теоретические знания для решения конкретных физических задач.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Основы физики» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса предполагается использование информационных технологий как на аудиторных занятиях, так и при выполнении самостоятельной работы.

Для аудиторных занятий используются компьютеры и презентационное оборудование, на которых должны быть установлены следующие программы:

- текстовый процессор (MS Word, OOo Writer и т.п.);
- программа для создания и демонстрации презентаций (MS PowerPoint, OOo Impress и т.п.);
- программа для просмотра видео (The KMPlayer, VLC и т.п.);
- браузер (Mozilla Firefox, Opera и т.п.).

Для самостоятельной работы используются компьютеры, на которых должны быть установлены следующие программы:

- текстовый процессор (MS Word, OOo Writer и т.п.);
- программа для создания презентаций (MS PowerPoint, OOo Impress и т.п.);
- программа для имитации физического эксперимента ОТКРЫТАЯ ФИЗИКА;
- браузер (Mozilla Firefox, Opera и т.п.).

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерные классы НФИ КемГУ (501/4, 502/4, 508/4, 509/4, 602/4 36/1, 32/1);
2. Аудитории, оснащенные мультимедиапроекторами и экранами (100/4, 509/4, 401/4, 29а/1, малый зал, большой зал, 21/1, 610/4);

12 Иные сведения или материалы

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Основы физики» используются различные образовательные технологии:

1. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на

формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблем промышленных технологий на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при решении задач повышенной сложности. При этом используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель лишь создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности.

3. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при выполнении домашних индивидуальных заданий, решении задач повышенной сложности, на еженедельных консультациях.

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

На направлении подготовки «Экология и природопользование» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья нет, при необходимости рабочую программу по дисциплине можно будет доработать и внести изменения.

12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)*			Формы работы**
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Физические основы механики.		2		Работа в группах, опережающее обучение
2	Колебания и волны		2		Работа в группах, опережающее обучение
3	Молекулярная физика и термодинамика.		2		Работа в группах, опережающее обучение
4	Электричество и магнетизм.		2		Работа в группах, опережающее обучение
5	Оптика.		2		Работа в группах, опережающее обучение
6	Основы атомной и ядерной физики.		2		Работа в группах, опережающее обучение
	ИТОГО по дисциплине:		12		

Составитель: канд. техн. наук, доцент К.В. Чмелева

Макет рабочей программы дисциплины (модуля) разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10..

Макет обновлён с поправками в части подписей на титульной странице, п.3 добавлена строка для указания часов, проводимых в активной и интерактивной формах обучения, добавлен п. 12.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (протокол НМС № 6 от 15.04.2015 г.), утвержден приказом ректора.