

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
А.А. Панфилов

« 02 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФИЗИКА**

Направление подготовки **49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)**  
Профиль/программа подготовки **адаптивное физическое воспитание**  
Уровень высшего образования **бакалавриат**  
Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	2/72	18	-	18	36	Зачет
Итого	2/72	18	-	18	36	Зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями** освоения дисциплины «Физика» является обеспечение будущего специалиста научной физической базой, на которой в высшей технической школе строится общепрофессиональная и специальная подготовка. Последовательное изучение физики вырабатывает специфический метод мышления, физическую интуицию, которые оказываются весьма плодотворными и в других науках. Специалисты, получившие широкое физико-математическое образование, могут самостоятельно осваивать новые технические направления, успешно работать в них, легко переходить от решения одних задач к другим, искать нестандартные и нетрадиционные пути, что особенно важно для профессиональной мобильности специалистов в условиях ускоренного развития техники.

Задачи курса физики:

- теоретическая подготовка в области физики, позволяющая будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающая им возможность использования новых физических принципов в тех областях, в которых они специализируются;

- формирование научного мышления, в частности правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

- выработка приемов и навыков решений конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у них начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

~~анализируется в соответствии с программой и учебными заданиями~~

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Важная цель высшего образования – получить научное представление о природе и методах ее познания. Физика как ведущая наука о природе играет главную роль в достижении этой цели.

По своему содержанию и научным методам исследования физика является могучим средством образовательного и воспитательного воздействия, помогая развитию умственных способностей, формированию научного мировоззрения, воспитанию воли и характера при достижении поставленной цели.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока 1 по направлению «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)». В современном естествознании широко применяются математические методы. Для успешного освоения курса физики студентам необходимо знать следующие разделы высшей математики: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, аналитическую геометрию и линейную алгебру, ряды, элементы векторного анализа, функции комплексного переменного, элементы теории вероятностей и математической статистики.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими *общекультурными компетенциями*:



использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-15). В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** физические основы, основные законы и понятия физики, корректные постановки классических задач.

**Уметь:** измерять физические величины, определять общие формы, закономерности, использовать инструментальные средства физики, понять поставленную задачу, обрабатывать результаты измерений, строить графики, формировать результат, воспринимать информацию к анализу, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата, делать выводы, грамотно пользоваться языком предметной области.

**Владеть:** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	семестр	неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов( в часах/ %)	Формы текущего контроля, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
	I МЕХАНИКА	1									
1	Кинематика поступательного движения		1	1		1		2		0,5/25	
2	Динамика поступательного движения		2	1		1		2		0,5/25	
3	Вращательное движение твердых тел		3	1		1		2		0,5/25	
4	Законы сохранения		4	1		1		2		0,5/25	

	II ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	1									
5	Молекулярно- кинетическая теория газов		5	1		1		2		0,5/25	
6	Реальные газы		6	1		1		2		0,5/25	Рейтинг- контроль №1
7	Свойства твердых тел		7	1		1		2		0,5/25	
8	Свойства жидкостей		8	1		1		2		0,5/25	
9	Фазовые равновесия, фазовые переходы		9	1		1		2		0,5/25	
	III ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ	1									
10	Напряженность электростатического поля в вакууме		10	1		1		2		0,5/25	
11	Электростатическое поле в диэлектриках		11	1		1		2		0,5/25	
12	Постоянный электрический ток		12	1		1		2		0,5/25	
13	Магнитное поле в вакууме		13	1		1		2		0,5/25	Рейтинг- контроль №2
14	Магнитное поле в веществе		14	1		1		2		0,5/25	
	IV КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	1									
15	Механические колебания		15	1		1		2		0,5/25	
16	Механические волны		16	1		1		2		0,5/25	
17	Электромагнитные колебания		17	1		1		2		0,5/25	
18	Электромагнитные волны		18	1		1		2		0,5/25	Рейтинг- контроль №3
	Всего			18		18		36		18/50	Зачет

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

• лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные, практические и лабораторные занятия);



- обучение в малых группах (выполнение лабораторных работ в группах из двух или трёх человек);
- применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и семинарских занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);
- информационно-коммуникационные технологии (применение информационных техно-логий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний);
- технологии дистанционного обучения (создан сайт дистанционного обучения, размещённых в центре дистанционных технологий ВлГУ).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕТОВ**

### **Текущий контроль успеваемости**

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля**

##### **Рейтинг-контроль № 1**

1. Механическое движение как простейшая форма движения материи. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразование Галилея. Радиус-вектор.
2. Материальная точка (частица). Траектория. Радиус кривизны траектории. Линейная скорость и линейное ускорение. Поступательное движение твердого тела.
3. Тангенциальное и нормальное ускорение. Связь между линейными и угловыми кинематическими величинами.
4. Первый закон Ньютона и понятие инерциальной системы отсчета. Второй закон Ньютона и понятие силы, массы и импульса. Уравнение движения.
5. Система материальных точек. Центр инерции (центр масс). Теорема о движении центра инерции.
6. Понятие абсолютно твердого тела. Момент инерции тела.
7. Момент силы. Момент импульса. Основной закон динамики вращательного движения. Уравнение вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси.
8. Теорема Штейнера.
9. Закон сохранения импульса и третий закон Ньютона.
10. Закон сохранения момента импульса.
11. Работа и энергия в механике. Энергия кинетическая и потенциальная.
12. Связь между потенциальной энергией и силой. Понятие силового поля.
13. Закон сохранения механической энергии.

##### **Рейтинг-контроль № 2**

1. Понятие идеального газа. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Макроскопические параметры системы.
2. Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы. Закон равнораспределения энергии.
3. Давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
4. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева).
5. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реальных газов.

6. Характеристика жидкого состояния. Ближний порядок.
7. Поверхностное натяжение. Силы, возникающие на кривой поверхности жидкости. Формула Лапласа. Смачивание и капиллярные явления.
8. Упругие свойства твердых тел. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Сдвиг. Кручение. Изгиб.
9. Фазы вещества. Испарение и конденсация. Плавание и кристаллизация. Фазовые переходы первого и второго рода.
10. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, работа, теплота. Уравнение первого начала термодинамики.
11. Зависимость теплоемкости идеального газа от вида процесса. Работа, совершаемая газом при изопроцессах.
12. Адиабатический процесс.
13. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.

### **Рейтинг-контроль № 3**

1. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Понятие электростатического поля. Концепции близко - и дальнего действия. Принцип суперпозиции электрических полей.
2. Поток напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
3. Применение теоремы Гаусса для расчета полей.
4. Работа сил электростатического поля. Циркуляция напряженности электростатического поля.
5. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между потенциалом и напряженностью электростатического поля.
6. Свободные и связанные заряды в веществе. Типы диэлектриков. Ионная, электронная и ориентационная поляризация.
8. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектрике. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость среды. Напряженность электрического поля в диэлектрике.
9. Закон Ампера. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Понятие магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.
10. Магнитное поле прямолинейного и круговых токов.
11. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитное поле длинного соленоида и тороида.
12. Магнитное взаимодействие токов и единица силы тока – ампер.
13. Понятие магнитного момента атома.
14. Микро- и макроток. Молекулярные токи. Магнитная восприимчивость вещества и ее зависимость от температуры.
15. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Индукция магнитного поля в веществе.
16. Граничные условия для магнитного поля на границе раздела двух сред.
17. Типы магнетиков. Кривая намагничивания. Точка Кюри. Домены.
18. Опыт Фарадея. Магнитный поток. ЭДС индукции. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
19. Самоиндукция и взаимная индукция. Индуктивность и взаимная индуктивность. Токи размыкания и замыкания.
20. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля.

### **Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

#### **Вопросы к зачету:**



## I. Механика

1. Механическое движение как простейшая форма движения материи. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразование Галилея. Радиус-вектор.
2. Материальная точка (частица). Траектория. Радиус кривизны траектории. Линейная скорость и линейное ускорение. Поступательное движение твердого тела.
3. Тангенциальное и нормальное ускорение. Связь между линейными и угловыми кинематическими величинами.
4. Первый закон Ньютона и понятие инерциальной системы отсчета. Второй закон Ньютона и понятие силы, массы и импульса. Уравнение движения.
5. Система материальных точек. Центр инерции (центр масс). Теорема о движении центра инерции.
6. Понятие абсолютно твердого тела. Момент инерции тела.
7. Момент силы. Момент импульса. Основной закон динамики вращательного движения. Уравнение вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси.
8. Теорема Штейнера.
9. Закон сохранения импульса и третий закон Ньютона.
10. Закон сохранения момента импульса.
11. Работа и энергия в механике. Энергия кинетическая и потенциальная.
12. Связь между потенциальной энергией и силой. Понятие силового поля.
13. Закон сохранения механической энергии.
14. Консервативные и неконсервативные силы. Консервативная и диссипативная системы.
15. Задачи механики жидкостей и газов.
16. Уравнение Эйлера.
17. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.
18. Система уравнений газовой динамики.
19. Циркуляция скорости. Потенциальное и вихревое движения. Теорема Жуковского.
20. Ламинарный и турбулентный режимы течения.

## II. Основы молекулярной физики и термодинамики

1. Понятие идеального газа. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Макроскопические параметры системы.
2. Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы. Закон равнораспределения энергии.
3. Давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
4. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева).
5. Динамические и статистические закономерности в физике. Статистический метод исследования системы. Понятие о функции распределения.
6. Распределение Максвелла. Средние скорости молекул.
7. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.
8. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реальных газов.
9. Метастабильное состояние. Критическое состояние.
10. Внутренняя энергия реального газа.
11. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов и получение низких температур.
12. Характеристика жидкого состояния. Ближний порядок.
13. Поверхностное натяжение. Силы, возникающие на кривой поверхности жидкости. Формула Лапласа. Смачивание и капиллярные явления.
14. Упругие свойства твердых тел. Растяжение и сжатие. Закон Гука. Сдвиг. Кручение. Изгиб.



15. Фазы вещества. Испарение и конденсация. Плавление и кристаллизация. Фазовые переходы первого и второго рода.
16. Явление переноса - диффузия.
17. Явление переноса - теплопроводность.
18. Введение переноса - вязкость.
19. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, работа, теплота. Уравнение первого начала термодинамики.
20. Зависимость теплоемкости идеального газа от вида процесса. Работа, совершаемая газом при изопроцессах.
21. Адиабатический процесс.
22. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
23. Энтропия. Закон возрастания энтропии.
24. Статистический вес (термодинамическая вероятность). Статистическое толкование второго начала термодинамики.

### **III. Электричество и магнетизм**

1. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Понятие электростатического поля. Концепции близко - и дальнего действия. Принцип суперпозиции электрических полей.
2. Поток напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
3. Применение теоремы Гаусса для расчета полей.
4. Работа сил электростатического поля. Циркуляция напряженности электростатического поля.
5. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между потенциалом и напряженностью электростатического поля.
6. Свободные и связанные заряды в веществе. Типы диэлектриков. Ионная, электронная и ориентационная поляризация.
7. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость вещества и ее зависимость от температуры.
8. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектрике. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость среды. Напряженность электрического поля в диэлектрике.
9. Граничные условия для электрического поля на границе раздела "диэлектрик – диэлектрик".
10. Распределение зарядов в проводнике. Электростатическое поле внутри и снаружи проводника. Граничные условия на границе "проводник – вакуум".
11. Электроемкость уединенного проводника, системы проводников и конденсатора.
12. Энергия заряженных уединенного проводника, системы проводников и конденсатора. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.
13. Характеристики электрического поля и условия его существования. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение.
14. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее недостаточность.
15. Закон Ампера. Магнитная индукция. Закон Био и Савара. Понятие магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.
16. Магнитное поле прямолинейного и круговых токов.
17. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитное поле длинного соленоида и тороида.
18. Магнитное взаимодействие токов и единица силы тока – ампер.
19. Понятие магнитного момента атома.

20. Микро- и макротоки. Молекулярные токи. Магнитная восприимчивость вещества и ее зависимость от температуры.
21. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Индукция магнитного поля в веществе.
22. Граничные условия для магнитного поля на границе раздела двух сред.
23. Типы магнетиков. Кривая намагничивания. Точка Кюри. Домены.
24. Опыт Фарадея. Магнитный поток. ЭДС индукции. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
25. Самоиндукция и взаимная индукция. Индуктивность и взаимная индуктивность. Токи размыкания и замыкания.
26. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии магнитного поля.

#### **IV. Колебания и волны**

1. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические механические колебания и их характеристики.
2. Энергия гармонических механических колебаний. Понятие о гармоническом осцилляторе.
3. Сложение одинаково направленных гармонических колебаний. Биения.
4. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу.
5. Затухающие механические колебания. Частота, коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания механических колебаний.
6. Вынужденные механические колебания. Амплитуда и фаза при вынужденных механических колебаниях.
7. Механический резонанс. Резонансные кривые. Соотношения между фазами вынуждающей силы и скорости при механическом резонансе.
8. Механизм образования механических волн в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Волновое уравнение и его решение. Гармонические волны и их характеристики.
9. Фазовая скорость и дисперсия волн. Волновой пакет и групповая скорость.
10. Понятие о когерентности. Интерференция волн. Стоячие волны.
11. Колебательный контур Томсона. Гармонические электромагнитные колебания и их характеристики.
12. Затухающие электромагнитные колебания. Частота, коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания электромагнитных колебаний. Добротность колебательного контура.
13. Вынужденные электромагнитные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных электромагнитных колебаний.
14. Резонанс в колебательном контуре. Резонансные кривые для напряжения и силы тока.
15. Фарадеевская и максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Ток смещения.
16. Электромагнитное поле. Система уравнений Максвелла.
17. Волновое уравнение для электромагнитного поля и его решение. Скорость распространения электромагнитных волн в средах.
18. Основные свойства электромагнитных волн. Энергия и поток энергии электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга. Импульс электромагнитного поля.

#### **Вопросы для контроля самостоятельной работы студентов:**

1. Дать определение системе отсчета.
2. В чём заключается принцип относительности Галилея?
3. Написать преобразования Галилея.
4. Сформулировать понятие радиус-вектора.



5. Сформулировать понятие траектории и радиуса кривизны траектории.
6. Как определяются линейная скорость и линейное ускорение?
7. Какие существуют виды движения твердого тела?
8. Понятие тангенциального и нормального ускорения.
9. Какова связь между линейными и угловыми кинематическими величинами?
10. Первый закон Ньютона и понятие инерциальной системы отсчета.
11. Сформулировать и написать второй закон Ньютона.
12. Дать понятие силы, массы и импульса.
13. Физический смысл центра инерции (центр масс).
14. Сформулировать теорему о движении центра инерции.
15. Понятие абсолютно твердого тела.
16. Дать определение момента инерции тела.
17. Дать определение момента силы и момента импульса.
18. Сформулировать основной закон динамики вращательного движения.
19. В чём заключается теорема Штейнера?
20. Дать формулировку закон сохранения импульса.
21. Границы применимости третьего закона Ньютона.
22. Дать формулировку закона сохранения момента импульса.
23. Понятие работы и энергии в механике.
24. Определение энергии кинетической и потенциальной.
25. Какова связь между потенциальной энергией и силой?
26. Сформулировать и записать закон сохранения механической энергии.
27. Понятие консервативных и неконсервативных сил.
28. Дать определение консервативной и диссипативной системе.
29. Какие задачи решает механика жидкостей и газов.
30. Вывести уравнение Эйлера.
31. Написать уравнение неразрывности.
32. Сформулировать уравнение Бернулли.
33. Понятие циркуляции скорости.
34. Что такое потенциальное и вихревое движения.
35. Сформулировать теорему Жуковского.
36. Дать определение ламинарному и турбулентному режимам течения.
37. Дать понятие идеального газа.
38. Что такое макроскопические параметры системы?
39. Как определяется внутренняя энергия идеального газа?
40. Сформулировать закон равномерного распределения энергии.
41. Дать определение давлению газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории.
42. Сформулировать основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
43. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева).
44. В чём заключается статистический метод исследования системы?
45. Дать понятие о функции распределения.
46. Распределение Максвелла и средние скорости молекул.
47. Распределение Больцмана и его зависимость от температуры.
48. Сформулировать барометрическую формулу.
49. Написать уравнение Ван-дер-Ваальса.
50. Понятие метастабильного и критического состояний.
51. Как определяется внутренняя энергия реального газа?
52. В чём заключается эффект Джоуля-Томсона?
53. Как происходит сжижение газа?
54. Характеристика жидкого состояния и ближний порядок.



55. Как определяется поверхностное натяжение?
56. Показать силы, возникающие на кривой поверхности жидкости.
57. Сформулировать формулу Лапласа.
58. Привести примеры растяжения и сжатия, сдвига, кручения и изгиба.
59. Сформулировать закон Гука.
60. Дать определение фазы вещества.
61. Понятие испарения и конденсации, плавления и кристаллизации.
62. В чём отличие фазовых переходов первого и второго рода?
63. Явление переноса - диффузия.
64. Явление переноса - теплопроводность.
65. Явление переноса - вязкость.
66. Дать определения основным термодинамическим понятиям: внутренняя энергия, работа, теплота.
67. Написать и пояснить уравнение первого начала термодинамики.
68. Как определяется работа, совершаемая газом при изопроцессах.
69. Понятие адиабатического процесса.
70. Нарисовать цикл Карно и определить его КПД для идеального газа.
71. Понятие энтропии.
72. В чём сущность закона возрастания энтропии?
73. Как определяется статистический вес (термодинамическая вероятность)?
74. Дать определение второго начала термодинамики?
  75. Формулировка закона Кулона.
  76. Дать понятие напряженности электростатического поля.
  77. В чём отличия концепций близко - и дальнего действия.
  78. Физический принцип суперпозиции электрических полей.
79. Дать понятие потока напряженности.
80. Сформулировать теорему Гаусса для электростатического поля в вакууме.
81. Применение теоремы Гаусса для расчета полей.
82. Дать понятие циркуляции напряженности электростатического поля.
83. Дать определение потенциала и разности потенциалов.
84. Определить связь между потенциалом и напряженностью электростатического поля.
85. Понятие свободных и связанных зарядов в веществе.
86. Какие существуют типы диэлектриков?
87. В чём отличие ионной, электронной и ориентационной поляризации?
88. Дать определение поляризованности.
89. Диэлектрическая восприимчивость вещества и ее зависимость от температуры.
90. Сформулировать теорему Гаусса для электрического поля в диэлектрике.
91. Понятие электрического смещения.
92. Дать определение диэлектрической проницаемости среды.
93. Указать граничные условия для электрического поля на границе раздела “диэлектрик – диэлектрик”.
94. Привести примеры распределения зарядов в проводнике.
95. Указать граничные условия на границе “проводник – вакуум”.
96. Определить емкость системы проводников и конденсатора.
97. Найти энергию заряженных системы проводников и конденсатора.
98. Как определяется объемная плотность энергии электростатического поля?
99. Характеристики электрического поля и условия его существования.
100. Дать определение разности потенциалов, электродвижущей силе и напряжению.
101. В чём сущность классической электронной теории электропроводности металлов?
102. Сформулировать закон Ампера.

103. Дать понятие магнитной индукции и магнитного поля.
104. Сформулировать закон Био и Савара.
105. В чём заключается принцип суперпозиции магнитных полей?
106. Найти магнитное поле прямолинейного и круговых токов.
107. В чём физический смысл циркуляции вектора магнитной индукции?
108. Сформулировать закон полного тока.
109. Дать определение магнитного поля длинного соленоида и тороида.
110. Как взаимодействуют токи в проводниках? Привести примеры.
111. Дать понятие магнитного момента атома.
112. Физический смысл магнитной восприимчивости вещества и ее зависимость от температуры.
113. Сформулировать закон полного тока для магнитного поля в веществе.
114. Дать определение напряженности магнитного поля.
115. В чём физический смысл магнитной проницаемости среды.
116. Сформулировать граничные условия для магнитного поля на границе раздела двух сред.
117. Какие существуют типы магнетиков?
118. Показать кривую намагничивания.
119. Дать определение точки Кюри.
120. Дать определение магнитному потоку и ЭДС индукции.
121. Сформулировать основной закон электромагнитной индукции.
122. Понятие самоиндукции и взаимной индукции.
123. Дать определение индуктивности и взаимной индуктивности.
124. Как определяется энергия магнитного поля?
125. Как определяется объемная плотность энергии магнитного поля?
126. Понятие свободных и вынужденных колебаний.
127. Гармонические механические колебания и их характеристики.
128. Определение энергии гармонических механических колебаний.
129. Понятие о гармоническом осцилляторе.
130. Привести примеры сложения одинаково направленных гармонических колебаний.
131. Привести примеры сложения взаимно перпендикулярных гармонических колебаний.
132. Понятие затухающих механических колебаний.
133. Дать определение частоты, коэффициента затухания, логарифмический декремент затухания механических колебаний.
134. Понятие вынужденных механических колебаний.
135. Как определяются амплитуда и фаза при вынужденных механических колебаниях?
136. Понятие механического резонанса.
137. Нарисовать резонансные кривые.
137. Каковы соотношения между фазами вынуждающей силы и скорости при механическом резонансе?
138. Каков механизм образования механических волн в упругой среде?
139. Чем отличаются продольные и поперечные волны?
140. Сформулировать волновое уравнение и его решение.
141. Гармонические волны и их характеристики.
142. Как определяется фазовая скорость?
143. Что такое волновой пакет и групповая скорость?
144. Дать понятие когерентности.
145. В чём заключается интерференция волн?
146. Период колебаний контура Томсона.
147. Гармонические электромагнитные колебания и их характеристики.



148. Понятие затухающих электромагнитных колебаний.
149. Дать определение частоты, коэффициента затухания, логарифмического декремента затухания электромагнитных колебаний и добротности колебательного контура.
150. Понятие вынужденных электромагнитных колебаний.
151. Как определяется амплитуда и фаза вынужденных электромагнитных колебаний?
152. Резонанс в колебательном контуре.
153. Нарисовать резонансные кривые для напряжения и силы тока.
154. В чём заключаются фарадеевская и максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции?
155. Сформулировать систему уравнений Максвелла.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Кузнецов, Артемий Артемьевич. Физика: Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Оптика : учебное пособие / А. А. Кузнецов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Изд. 2-е, испр. и доп. — Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 160 с. : ил. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 155-156.

ISBN 978-5-9984-0337-8

2. Кулиш, Александр Алексеевич. Физика : методические указания к теоретическому материалу, практическим занятиям и заданиям, тестам, комплексу лабораторных работ для студентов дистанционной формы обучения / А. А. Кулиш, Л. В. Грунская ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра общей и прикладной физики ; под ред. А. А. Кулиша .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 214 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 211-212.

3. Физика : методические указания для подготовки студентов к тестированию / А. Ф. Галкин [и др.] ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра общей и прикладной физики .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 243 с. : ил. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 242.

### **Дополнительная литература:**

1. Галкин, Аркадий Федорович. Лекции по физике : в 4 ч. : [учебное пособие] / А. Ф. Галкин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2004-2007. Ч. 2: Молекулярная физика и термодинамика ISBN 5-89368-543-1

2. Прокошева, Надежда Сергеевна. Сборник задач по физике / Н. С. Прокошева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Изд. 2-е, испр. и доп. — Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 65 с. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 64. ISBN 978-5-9984-0043-8.



3. Дмитриева, Елена Валерьевна. Учебное пособие по физике : механика / Е. В. Дмитриева, В. С. Плешивцев ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009 .— 143 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 143. ISBN 978-5-9984-0005-6.

4. Савельев И.В. Курс общей физики : учебное пособие для вузов: В 3 т. / И. В. Савельев. – 7-е изд., стереотип. – СПб.: Лань, 2007 – (Лучшие классические учебники) (Классическая учебная литература по физике) (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0629-6.

5. Жаренова, Светлана Викторовна. Физика твёрдого тела : методические указания к лабораторным работам по физике / С. В. Жаренова, Н. С. Прокошева, Е. Л. Шаманская ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра физики и прикладной математики ; под ред. С. В. Жареновой .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 39 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 38.

6. Трофимова, Таисия Ивановна. Физика : учебник для высшего профессионального образования по техническим направлениям / Т. И. Трофимова .— Москва : Академия, 2012 .— 316 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат) .— Предм. указ.: с. 302-310 .— ISBN 978-5-7695-7967-7

7. Жаренова, Светлана Викторовна. Физика атомов и молекул. Ядерная физика [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам по физике / С. В. Жаренова, Н. С. Прокошева, Е. Л. Шаманская ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра физики и прикладной математики ; под ред. Е. Л. Шаманская .— Электронные текстовые данные (1 файл : 431 Кб) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 38 с. : ил., табл. — Заглавие с титула экрана .— Электронная версия печатной публикации .— Библиогр.:с. 36

#### **Интернет-ресурсы:**


1. ЖТФ (Журнал Технической физики). Электронная версия <http://journals.ioffe.ru/jtf/>  
Использование разнообразных учебных материалов полученных из сайтов интернета посредством программы WinDjVie и других программ.

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционная поточная аудитория «В», оборудованная ауди-, видео-, мультимедийными средствами.
2. Музей лекционных демонстраций ауд. «В», с набором демонстрационных приборов.
3. Набор слайдов и видеофильмов.
4. Физический практикум с набором установок и вспомогательного оборудования: ауд.428-3, 429-3, 426-3, 425-3, 424-3, 422-3.
5. Аудитория для лабораторных занятий, оснащенная современными персональными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением— ауд.421-3.

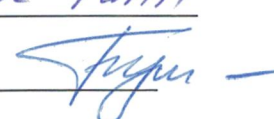
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)»

Рабочую программу составила д.ф.-м.н., профессор

 Фуров Л.В..

Рецензент

(представитель работодателя)

профессор кафедр ФФМФ  
Бутковский Вячеслав Александрович 

Программа одобрена на заседании кафедры «Общая и прикладная физика»  
протокол № 4а от 1.04 2015 года

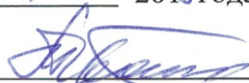
Заведующий кафедрой

 Дорожков В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)».

Протокол № 51 от 2.04 2015 года

Председатель комиссии



Батоцыренова Т.Е.