

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ФГБОУ ВО «КАМЧАТГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Физика»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
информационных технологий
Рычка /И.А. Рычка/

« 15 » марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

по направлению
09.03.04 Программная инженерия
(уровень бакалавриат)

направленность (профиль):
Разработка программно-информационных систем

Петропавловск-Камчатский
2021

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

Составитель рабочей программы

Доцент, к.ф.-м. н
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Симахина М.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

«Физика»
(наименование кафедры)

Протокол № 8 от «15» марта 2021 года.

Зав.кафедрой
«15» марта 2021 г.



А. И. Задорожный

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В

УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Основная цель преподавания физики в техническом вузе – заложить фундаментальные основы инженерной подготовки, определяющей успешную деятельность инженера, менеджера, руководителя во всех областях, связанных с использованием техники.

Задачей курса физики является формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических закономерностях, лежащих в основе физических теорий, образующих современную физическую картину мира.

Также основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение современных базовых физических идей, принципов и методов, на которых основано современное научное мировоззрение и культура организационно-технического мышления;
- ознакомление с современной научной аппаратурой и методикой физического исследования, позволяющее развить навыки экспериментального технического поиска;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные и организационно-экономические задачи.

Целью физического образования специалиста является:

- изучение дисциплины является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы, а также результаты физических открытий в тех областях техники, в которых они будут трудиться.
- формирование у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать физический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты с использованием методов теории размерности, теории подобия и математической статистики.
- изучение основных физических явлений и идей курса физики и овладение на необходимом для инженера уровне фундаментальными понятиями, законами, теориями физики, правильным пониманием границ применимости физических понятий, законов и теорий;
- формирование у студентов навыков современного научного мышления, необходимых основ теоретической и практической (экспериментальной) подготовки для успешного освоения физики и последующих специальных технических дисциплины и обеспечения возможности ориентироваться в нарастающем потоке научной и технической информации, характерном для современной эпохи НТР;
- овладение приемами и методами решения задач из различных областей физики и формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах, применения знаний основ фундаментальных теорий к их рациональному решению.

Изучение дисциплины на семинарских занятиях будет знакомить студентов с техникой современного физического эксперимента, студенты научатся работать с современными средствами измерений и научной аппаратурой, а также использовать средства компьютерной техники при расчетах и обработке экспериментальных данных. Студенты научатся постановке и выбору алгоритмов решения конкретных задач из различных областей физики, приобретут начальные навыки для самостоятельного овладения новыми методами и теориями, необходимыми в практической деятельности современного инженера.

На практических занятиях студенты закрепляют и конкретизируют полученные теоретические знания путем решения прикладных качественных и количественных задач, получают навыки моделирования процессов и явлений.

В результате изучения материалов курса физики студент должен знать:

- основные законы классической механики;
 - идеи и методы молекулярной физики и термодинамики;
 - элементы классической и современной электродинамики;
 - основные понятия теории колебаний и волновых процессов;
 - структурные особенности строения материи;
- уметь:

- использовать законы классической и современной физики для анализа природных и техногенных явлений;
- решать профессиональные типовые задачи, имеющие ярко выраженную физико-математическую основу;
- выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах;
- решать конкретные задачи из различных областей физики: механики, термодинамики и молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики;
- пользоваться научно-технической литературой физического содержания с целью самостоятельного знакомства с современным состоянием знаний;
понимать:
- особенности взаимодействия классической и современной физики;
- общность физических законов в микро, макро и мега мирах;
- относительность физических явлений;
- проблематичность многих физических представлений;
- незаконченность построения физической картины Мира;
- взаимосвязь научных достижений с благополучием Цивилизации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. (ОПК-1);

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные законы классической механики; • идеи и методы молекулярной физики и термодинамики; • элементы классической и современной электродинамики; • основные понятия теории колебаний и волновых процессов; • структурные особенности строения материи; 	З(ОПК-1)1
		уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать законы классической и современной физики для анализа природных и техногенных явлений; • выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах; • пользоваться научно-технической литературой физического содержания с целью самостоятельного знакомства с современным состоянием знаний; 	У(ОПК-1)1
		понимать: <ul style="list-style-type: none"> • взаимодействия механических, электромагнитных волн с веществом, взаимодействия ионизирующего излучения с веществом особенности взаимодействия классической и со- 	П(ОПК-1)1

		временной физики; <ul style="list-style-type: none"> • общность физических законов в микро, макро и мега мирах; • относительность физических явлений; • проблематичность многих физических представлений; • незаконченность построения физической картины Мира; • взаимосвязь научных достижений с благополучием Цивилизации. 	
--	--	---	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Физика является дисциплиной базовой части образовательной программы. Изучение физики значительно упрощается при успешном усвоении предшествующего курса высшей математики. Изучаемые в курсе «Физика» разделы являются базой для изучения физических основ вычислительные системы, сети и телекоммуникации; информационные системы и технологии; информационная безопасность; безопасность жизнедеятельности; геотермальных процессов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
<i>Раздел 1. Основы механики</i>	51	24	8	8	8	27	Контроль СРС, дискуссия, решение задач, проверка конспектов лекций, тестирование, защита лабораторных работ,	
<i>Лекция 1.1.</i> Предмет и роль физики для специальности. Основные понятия физики.	12	6	2	2	2	6		
<i>Лекция 1.2</i> Кинематика вращательного движения твердого тела. Виды сил в природе.	13	6	2	2	2	7		
<i>Лекция 1.3</i> Законы Ньютона.	12	6	2	2	2	6		
<i>Лекция 1.4.</i> Основной закон динамики вращательного движения тела Работа сил.	14	6	2	2	2	8		
<i>Раздел 2. Молекулярная физика, механические колебания и волны и электромагнетизм</i>	57	30	10	10	10	27	Контроль СРС, дискуссия, решение задач, проверка конспектов лекций, тестирование, защита практических и лабораторных работ,	
<i>Лекция 2.1.</i> Основные понятия молекулярной физики. Идеальный и реальный газ. Статистический и термодинамический методы при изучении вещества.	11	6	2	2	2	5		
<i>Лекция 2.2.</i> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.	11	6	2	2	2	5		
<i>Лекция 2.3.</i> Основные понятия и уравнения механических колебаний.	11	6	2	2	2	5		
<i>Лекция 2.4.</i> Электрическое поле и его основные характеристики.	12	6	2	2	2	6		
<i>Лекция 2.5.</i> Магнитное поле и его основные характеристики	12	6	2	2	2	6		

Экзамен							Тестирование, опрос	+
Всего	144	48	16	16	16	60		36

4.2. Описание содержания дисциплины по разделам и темам

Второй семестр.

Раздел 1. Основы механики

Лекция 1.1. Предмет и роль физики для специальности. Основные понятия физики.

Рассматриваемые вопросы: Макро- и микромир. Основные представления о пространстве-времени. Классическая механика, релятивистская механика, квантовая механика. Элементы кинематики материальной точки. Кинематические уравнения поступательного движения.

Практическое занятие 1.1. Кинематика поступательного движения материальной точки (1)

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 1.1 Элементы теории погрешностей (1М).

Литература: [7]

Лекция 1.2 Кинематика вращательного движения твердого тела.

Рассматриваемые вопросы: Тангенциальное и нормальное ускорения. Угловая скорость, угловое ускорение и связь их с линейными величинами. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Масса, импульс, сила. Виды сил в природе.

Практическое занятие 1.2. Кинематика поступательного движения материальной точки (2)

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 1.2. Проверка основного закона динамики поступательного движения на машине Атвуда (2М).

Литература: [7]

Лекция 1.3. Законы Ньютона.

Рассматриваемые вопросы: Законы Ньютона. Второй закон Ньютона как основное уравнение движения. Закон сохранения импульса в замкнутой системе. Момент инерции твердого тела, момент силы, момент импульса. Моменты инерции некоторых тел. Теорема Штейнера.

Практическое занятие 1.3 Динамика поступательного движения материальной точки

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 1.3. Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике (3М). Защита лабораторных работ 1м, 2м.

Литература: [7]

Лекция 1.4. Основной закон динамики вращательного движения. Работа сил.

Рассматриваемые вопросы: Основной закон динамики вращательного движения тела относительно неподвижной оси. Работа постоянной и переменной силы и связь ее с кинетической энергией поступательного и вращательного движения. Кинетическая и поступательная энергия. Мощность.

Практическое занятие 1.4 Работа и энергия в механике

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 1.4. Изучение диссипативного влияния среды на колебания математического маятника.

Литература: [7]

Раздел 2. Молекулярная физика, механические колебания и волны и электромагнетизм

Лекция 2.1. Основные понятия молекулярной физики

Рассматриваемые вопросы: Молярность. Плотность вещества. Идеальный и реальный газ. Статистический и термодинамический методы при изучении вещества. Закон Бойля-Мариота. Закон Авогадро, Закон Дальтона. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории и следствия из него. Молекулярно-кинетическое толкование температуры.

Практическое занятие 2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 2.1. Вводное занятие к практикуму по электромагнетизму.

Литература: [8]

Лекция 2.2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.

Рассматриваемые вопросы: Распределение Максвелла молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Распределение Больцмана частиц в силовом поле. Понятие о нормальном и инверсном распределениях.

Практическое занятие 2.2. Барометрическая формула. Распределения молекул по скоростям и энергиям.

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 2.2. Определение емкости конденсатора баллистическим гальванометром (2э)

Литература: [8]

Лекция 2.3. Основные понятия и уравнения механических колебаний.

Рассматриваемые вопросы: Дифференциальные уравнения свободных незатухающих колебаний: математического, физического и пружинного маятника. Периоды колебаний. Графики колебаний смещения, скорости, энергии. Сложение гармонических колебаний одинаковой частоты.

Практическое занятие 2.3. Кинематика и динамика свободных колебаний.

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 2.3. Определение сопротивления мостиком Уитстона (3э).

Литература: [8]

Лекция 2.4. Электрическое поле и его характеристики

Рассматриваемые вопросы: Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Взаимодействие распределенных зарядов. Электрическое поле и его силовая характеристика - вектор напряженности. Принцип суперпозиции полей.

Практическое занятие 2.4. Сложение гармонических колебаний

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 2.4. Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.

Литература: [8]

Лекция 2.5. Магнитное поле и его основные характеристики.

Рассматриваемые вопросы: Контур с током. Магнитная индукция. Вектор напряженности. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца.

Практическое занятие 3.3. Контрольная работа.

Литература: [5], [6], [9], [12], [13], [17], [18]

Лабораторное занятие 2.5. Сравнение шкал звуковых генераторов по фигурам Лиссажу (3к).

Литература: [10]

Подробное описание содержания практических занятий приведено в приложении ФОС по данной дисциплине.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Физика» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 09.03.04 «Программная инженерия» и выполняется в соответствии с учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. изучение материалов, законспектированных в ходе лекции;
2. подготовка к практическим занятиям;
3. развитие навыков ведения самостоятельной работы;
4. приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;
5. развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
6. поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
7. приобретение опыта защиты результатов самостоятельной работы;
8. формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем.
9. подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим и лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Таблица 3.

Распределение часов СРС по различным видам учебной деятельности

<i>Очная форма обучения</i>		
Семестр	Вид учебной деятельности	Кол-во часов
2 семестр	Изучение лекционного материала	8
	Составление конспекта лекций	8
	Подготовка к практическим занятиям	8
	Подготовка к лабораторным работам	8
	Решение комплекта домашних задач	12
	Подготовка к промежуточной аттестации	10
	Всего часов	54
<i>Заочная форма обучения</i>		
курс	Вид учебной деятельности	Кол-во часов
1 курс	Изучение лекционного материала	10
	Составление конспекта лекций	10
	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	13
	Решение комплекта домашних задач	50
	Подготовка к промежуточной аттестации	40
	Всего часов	123

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
 - описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
 - типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамен).

1. Кинематика поступательного движения.
2. Кинематика вращательного движения. Связь между линейными и угловыми величинами.
3. Динамика материальной точки. Законы Ньютона, силы в механике.
4. Динамика твердого тела
5. Молекулярно-кинетический и термодинамический подходы к изучению вещества.
6. Уравнение Менделеева - Клапейрона и основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
7. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Средняя квадратичная скорость молекул.
8. Понятие о распределении Максвелла молекул идеального газа по скоростям их теплового движения.
9. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Понятия и нормальном и инверсном распределениях частиц по энергиям.
10. Основные понятия механических колебаний. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний груза на пружине и его решение.
11. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний для математического и физического маятников. Периоды.
12. Графики смещения, скорости и энергии свободных незатухающих механических колебаний.
13. Представление колебаний в геометрической форме и в форме комплексных чисел.

14. Сложение одинаково направленных колебаний. Биения.
15. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
16. Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение.
17. Уравнение механической волны. Волновое уравнение.
18. Стоячая волна. Собственные частоты. Элементы акустики.
19. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Взаимодействие распределенных зарядов.
20. Электрическое поле и его силовая характеристика - вектор напряженности. Принцип суперпозиции полей.
21. Силовые линии электрического поля. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов.
22. Первое уравнение Максвелла для электростатики в интегральной и дифференциальной форме. Связь напряженности и потенциала через градиент.
23. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение к расчетам некоторых электрических полей.
24. Второе уравнение Максвелла для электростатики в интегральной и дифференциальной форме. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита.
25. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация ориентационная и деформационная. Вектор электрического смещения. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики. Электрострикция.
26. Емкость. Конденсаторы. Соединения. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электрического поля.
27. Постоянный ток. Сила и плотность тока. Закон Ома в локальной форме. Закон Джоуля - Ленца в локальной форме.
28. Классическая электронная теория металлов. Вывод законов Ома и Джоуля - Ленца из классической электронной теории.
29. Закон Ома для участка цепи с источником э.д.с. Сторонние силы. Правила Кирхгофа.
30. Затруднения классической электронной теории металлов. Элементы квантовой теории. Возникновение зон разрешенной и запрещенной энергии.
31. Деление твердых тел на проводники, изоляторы, полупроводники. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Полупроводниковый диод и транзистор.
32. Ток в вакууме. Вакуумный диод и триод.
33. Магнитное поле и его силовая характеристика - вектор магнитной индукции. Сила Лоренца.
34. Сила Ампера. Виток с током в магнитном поле.
35. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчетам некоторых магнитных полей. Невозможность монополя.
36. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции по замкнутому контуру. Первое уравнение Максвелла для магнитостатики в интегральной и дифференциальной форме.
37. Применение теоремы о циркуляции к расчету магнитного поля длинного соленоида и тороида.
38. Магнитный поток. Второе уравнение Максвелла для магнитостатики.
39. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея, правило Ленца. Первое уравнение Максвелла для электродинамики в интегральной и дифференциальной форме.
40. Электронный механизм возникновения э.д.с. индукции. Эффект Холла.
41. Индуктивность как статическая и динамическая характеристика магнитного поля.
42. Экстратоки размыкания и замыкания цепей.
43. Взаимоиндукция. Энергия магнитного поля. Плотность энергии электромагнитного поля.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Детлаф А. А., Яворский Б. М. Курс физики: Учебное пособие для втузов/ А.А.Детлаф, Б. М. Яворский.- 6-е изд. Стер.- М.: Академия, 2007. – 720с. (97 экз.)
2. Трофимова Т. И. Курс физики: Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2004 – 542с. (332 экз.)

7.2. Дополнительная литература

3. Исаков А. Я. Физика. Курс лекций в 5-ти частях. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2000. (48 экз.)

4. Исаков А. Я., Исакова В. В. Справочные физические величины. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2003. (137 экз.)
5. Иваницкая Ж.Ф. Механика и молекулярная физика – методические указания к выполнению индивидуальных заданий, 2012 г. – <http://shpoint/sites/kstu>
6. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. Уч.пособие для вузов. – 8-е изд.-М:Бином: Лаборатория Знаний, 2010.-431 с. (20 экз.)
7. Иваницкая Ж. Ф., Блинова Ю. Н. Физика. Основные законы классической механики: Сборник методических указаний к лабораторным работам для студентов и курсантов технических специальностей. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2007. – <http://shpoint/sites/kstu>
8. Иваницкая Ж. Ф. Физика. Электромагнетизм. Методические указания к лабораторным работам. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – <http://shpoint/sites/kstu>
9. Исаков А. Я., Иваницкая Ж.Ф. Физика. Индивидуальные задания: учебное пособие. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006. – <http://shpoint/sites/kstu>
10. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Электромагнитные колебания. Сборник методических указаний к лабораторным работам. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2002. – <http://shpoint/sites/kstu>
11. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Квантовая теория излучения. Сборник методических указаний к лабораторным работам. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2001.– <http://shpoint/sites/kstu>
12. Иваницкая Ж.Ф.. Механика, молекулярная физика и термодинамика. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2011. – <http://shpoint/sites/kstu>
13. Иваницкая Ж.Ф.. Электромагнетизм, геометрическая и волновая оптика, атомная и ядерная физика. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2013. – <http://shpoint/sites/kstu>
14. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Механика, молекулярная физика, термодинамика. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006 – 64с. – <http://shpoint/sites/kstu>
15. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Электромагнетизм, геометрическая и волновая оптика, атомная и ядерная физика. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов заочной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008 – 170 с. – <http://shpoint/sites/kstu>
16. Савельев. И. В. Курс общей физики в 5-и книгах. Учебное пособие. – М.: Астель, 2004. (72 экз.)
17. Трофимова Т. И. Сборник задач по физике. – М.: Высшая школа, 1999. (336 экз.)
18. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. – М.: Физматлит, 2007.(74 экз.)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Демо-версия компьютерного курса «Открытая Физика» – <http://www.physicon.ru/demo.html#1>.
2. Online- лаборатория по физике – Режим доступа: <http://www.college.ru/laboratory/MainMenu.php3>.
3. Универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия: http://mega.km.ru/bes_98/index/asp.
4. Путеводитель «В мире науки» – Режим доступа: <http://www.uic.ssu.samara.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
6. Электронная библиотека образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://infoteka.spb.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках усвоения учебной дисциплины «Физика» предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проходит в виде экзамена.

В ЭИОС «MOODLE» университета в разделе дисциплины «Физика» по направлению 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриат) представлены: конспекты лекций, варианты практических и контрольных работ, примеры оформления и решения задач, образец оформления титульного листа тетради для контрольной и лабораторных работ.

Лекции и практические занятия могут оформляться в одной тетради, так как темы практических занятий соответствуют лекционному материалу. Конспекты лекций должны быть написаны кратко, схематично. Студент должен последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью словарей, энциклопедий, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Домашняя контрольная работа оформляется в отдельной тетради, снабжённой титульным листом, образец которого представлен как на стенде кафедры «Физика», так и на портале ЭИОС «MOODLE» университета в разделе дисциплины «Физика» по направлению 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриат). В конце изучения курса тетрадь с домашней контрольной сдается на кафедру «Физика». Также, в обязательном порядке, отчёт о данной контрольной работе должен быть представлен в ЭИОС университета в виде файла формата doc или pdf.

Лабораторные работы выполняются на лабораторных занятиях студентом индивидуально или в группе. Отчёт о выполнении лабораторной работы оформляется в отдельной тетради с титульным листом. При оформлении обязательно указывается номер и название работы, её цель, приборы и оборудование, а также краткий конспект теоретической части и данные эксперимента с необходимыми расчётами. Графики и расчёты к лабораторным работам можно выполнять в программе Microsoft Excel или Mathcad, тогда отчёт предоставляется только в электронном виде.

Перед выполнением лабораторной работы студенты должны получить допуск к ней.

Для оценивания знаний студентов, полученных при изучении курса «Физика», используется рейтинговая система оценки знаний. За различные виды учебной деятельности предусмотрено различное количество баллов, которые в итоге суммируются.

Таблица 4.

Распределение баллов по разделам дисциплины

Форма учебного занятия	Кол-во занятий в семестре	Кол-во баллов за одно занятие	Всего баллов	
Лекция	9	1	9	Предоставить конспекты лекций можно после занятия или в конце семестра. При отсутствии студента на занятии, он может зайти на портал ЭИОС университета на курс «Физика» и законспектировать самостоятельно материал лекции из предоставленных файлов курса.
Практическое занятие	9	1	9	За решение задачи у доски студент получает 1 балл. В конце каждой пары студент предоставляет тетрадь с решениями на проверку преподавателю – получает 1 балл.
Лабораторная работа	9	4	36	За допуск к лабораторной работе ставится 2 балла, а за выполнение и защиту – 2 балла
Самостоятельная работа	13 задач	2	26	Решение домашней контрольной работы, включающей в себя 13 задач. За наличие решения задачи в тетради – 0,5 балла, при защите каждой задачи – 1,5 балла
Контрольная работа	2	10	20	Контрольная работа включает в себя ответы на вопросы и решение задач или прохождение теста по вариантам.
Итого:			100	

Для прохождения промежуточной аттестации (экзамен) необходимо суммарно набрать соответствующее количество баллов. Перевод баллов из 100-балльной системы в 4-х балльную систему показан ниже в таблице 5.

Таблица 5.

Перевод баллов из 100-балльной системы в 4х-балльную

Количество баллов	0 – 43	44 – 62	63 – 81	82 – 100
-------------------	--------	---------	---------	----------

по суммарному рейтингу				
Экзаменационная оценка по 4-балльной системе	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Выходной рейтинг составляет 25% от рейтинга по дисциплине, что составляет 25 баллов. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу. За ответ на каждый вопрос присваивается максимум 10 баллов, за решение задачи – 5 баллов. Итоговая оценка определяется по результатам сдачи экзамена с учётом суммарного рейтинга.

Студенты, набравшие менее 25% от суммарного рейтинга, что составляет 19 баллов, не допускаются к экзамену.

Студенты, пропустившие занятия по уважительной причине могут взять у преподавателя дополнительное индивидуальное задание в виде решения задач (1 балл за 1 задачу) и сделать конспекты пропущенных им лекций, воспользовавшись материалом из ЭИОС.

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;
3. интерактивное общение со студентами посредством ресурсов сети Интернет (Zoom, в социальных сетях, через электронную почту)

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint;
4. интернет-браузеры;
5. программы обмена электронной почтой.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. для проведения лекционных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы используются учебные аудитории № 2-315, 2-314, 2-215 с комплектом учебной мебели;
2. для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций используются учебные аудитории № 2-215, 2-224 с комплектом лабораторных установок;
3. в аудитории № 2-315 установлены технические средства обучения и мультимедийное оборудование для представления учебной информации: цифровой проектор, интерактивная доска, акустическая система, ноутбук с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в ЭИОС университета;