

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Физика»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического
факультета

Л. М. Хорошман

« 15 » 03 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

профиль
«Экология»

Петропавловск-Камчатский,
2021

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО специальности
(направления подготовки) 05.03.06 Экология и природопользование.

Составитель рабочей программы

ст. преподаватель



Ю.Н. Тараникова

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

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы; формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических закономерностях, лежащих в основе физических теорий, образующих современную физическую картину мира; привитие навыков современного научного мышления, необходимых основ теоретической и практической (экспериментальной) подготовки для успешного освоения физики и последующих специальных технических дисциплин и обеспечения возможности ориентироваться в нарастающем потоке научной и технической информации.

Дисциплина «Физика» отражает современное состояние физики и ее приложений (нелинейная оптика, голография, явления высокотемпературной сверхпроводимости, жидкие кристаллы и т.д.), а также сочетает макро- и микроскопические подходы в изучении физических основ.

Основными **задачами** курса «Физика» 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.
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах, применения знаний основ фундаментальных теорий к их рациональному решению.

В результате изучения 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; особенности строения материи;
- **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;
- **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;
- **владеть** навыками решения конкретных задач из различных областей физики; работы с современными средствами измерений и научной аппаратурой, а также использования средства компьютерной техники при расчетах и обработке экспериментальных данных.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении курса «Физика» должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций и планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций и планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения	
ОПК-1 способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ИД-1 _{ОПК-1} : Знает основные законы фундаментальных наук о Земле, естественнонаучных и математических дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.	Знать		
		<ul style="list-style-type: none"> • категориальный аппарат естественнонаучных концепций на основе самостоятельного осмысления лекционного материала и изучения рекомендуемой литературы; 	З(ОПК-1)1	
		<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин; 	З(ОПК-1)2	
		<ul style="list-style-type: none"> • основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности 	З(ОПК-1)3	
	ИД-2 _{ОПК-2} : Умеет применять законы фундаментальных наук о Земле, естественнонаучных и математических дисциплин в профессиональной деятельности.	Владеть		
		<ul style="list-style-type: none"> • базовыми теоретическими знаниями для решения профессиональных задач, 	В(ОПК-1)1	
		<ul style="list-style-type: none"> • современными технологиями повышения и развития своих знаний. 	В(ОПК-1)2	
		Уметь		
		<ul style="list-style-type: none"> • чётко выражать соответствующей естественнонаучной терминологией свои идеи, мысли и убеждения; 	У(ОПК-1)1	
		<ul style="list-style-type: none"> • использовать для решения прикладных задач соответствующий физико-математический аппарат; 	У(ОПК-1)2	
<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований; 		У(ОПК-1)3		
<ul style="list-style-type: none"> • логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований; 	У(ОПК-1)4			
<ul style="list-style-type: none"> • применять базовые теоретические знания для решения задач в своей профессиональной деятельности; 	У(ОПК-1)5			
<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин. 	У(ОПК-1)6			

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Физика является дисциплиной базовой части образовательной программы. Курс физики должен отражать современное состояние физики и ее приложений (нелинейная оптика, голография, явления высокотемпературной сверхпроводимости, жидкие кристаллы и т.д.). В курсе должны сочетаться макро- и микроскопические подходы. Физика тесно связана с другими естественными науками, с техникой и философией, физика является базой для создания новых отраслей техники, поэтому изучение целостного курса физики способствует формированию у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления. Курс физики должен играть роль фундаментальной базы, без которой невозможно успешное освоение технических и естественно-математических дисциплин высшего образования.

Изучение курса физики весьма упрощается при успешном усвоении предшествующего ей курса высшей математики, а именно основ векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления. Изучаемые в курсе физики разделы являются базой для изучения следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности, методы математической статистики в экологии, промышленная экология, радиационная экология, учебно-исследовательская работа.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2.

Содержание дисциплины для очной формы обучения.

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			ЛК	ПР	ЛБ			
Кинематика поступательного движения	16	8	1	1	6	8	проверка письменного конспекта, опрос, решение задач, решение индивидуальных контрольных заданий, защита лабораторных работ	
Кинематика вращательного движения	4	2	1	1		2		
Динамика материальной точки	12	6	1	1	4	6		
Динамика твёрдого тела	6	2	1	1		4		
Элементы механики жидкостей и газов	6	2	1	1		4		
Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа	5	2	1	1		3		
Основы термодинамики	5	2	1	1		3		
Электростатика	9	4	2	2		5		
Электрический ток и его характеристики	16	11	2	2	7	5		
Электромагнетизм	5	2	1	1		3		
Геометрическая оптика	4	2	1	1		2		
Волновая оптика	6	2	1	1		4		
Квантовая природа излучения	6	2	1	1		4		
Элементы атомной и ядерной физики	8	4	2	2		4		
Экзамен	36							36
Всего	144	34	17	17	17	57		36

Для студентов заочной формы обучения содержание дисциплины аналогично:

Таблица 3.
Содержание дисциплины для заочной формы обучения.

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			СРС	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			ЛК	ПР	ЛБ			
Кинематика поступательного движения	28	8	2	2	2	5	проверка письменного конспекта, опрос, решение за-	
Кинематика вращательного движения					0	5		
Динамика материальной точки					2	5		
Динамика твёрдого тела					0	5		

Элементы механики жидкостей и газов	12	0	0	0	0	12	дач, решение индивидуальных контрольных заданий, защита лабораторных работ	
Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа	10	0	0	0	0	10		
Основы термодинамики	10	0	0	0	0	10		
Электростатика	19	4	2	2	0	5		
Электрический ток и его характеристики					0	5		
Электромагнетизм					0	5		
Геометрическая оптика	10	0	0	0	0	10		
Волновая оптика	12	0	0	0	0	12		
Квантовая природа излучения	15	0	0	0	0	15		
Элементы атомной и ядерной физики.	19	0	0	0	0	19		
Экзамен	9	0	0	0	0	0		9
Всего	144	12	4	4	4	123	9	

ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ

Лекция 1. Вводная. Роль физики для специальности, её связь с другими дисциплинами. Методические указания по выполнению самостоятельной работы, по составлению конспекта лекций, по подготовке к аудиторным занятиям, по подготовке отчёта в ЭИОС университета. Знакомство с рейтинговой системой оценки знаний по физике.

Практическое занятие 1. Кинематика поступательного движения.

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Элементы теории ошибок физических измерений.

Лекция 2. Кинематика вращательного движения.

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Практическое занятие 2. Динамика материальной точки

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Элементы теории ошибок физических измерений.

Лекция 3. Динамика твёрдого тела

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Практическое занятие 3. Элементы механики жидкостей и газов

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Элементы теории ошибок физических измерений.

Лекция 4. Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Практическое занятие 4. Основы термодинамики

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике.

Лекция 5. Электростатика.

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Практическое занятие 5. Электрический ток и его характеристики

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике.

Лекция 6. Электрический ток и его характеристики

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Практическое занятие 6. Электромагнетизм

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Измерение сопротивления мостиком Уитстона.

Лекция 7. Геометрическая оптика

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Практическое занятие 7. Волновая оптика.

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Измерение сопротивления мостиком Уитстона.

Лекция 8. Квантовая природа излучения.

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Практическое занятие 8. Элементы атомной и ядерной физики

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

Лабораторная работа. Измерение сопротивления мостиком Уитстона.

Лекция 9. Элементы атомной и ядерной физики.

Фронтальный опрос, проверка конспекта. Решение типовых задач.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Физика» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 05.03.06 "Экология и природопользование" и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Основной целью самостоятельной работы студентов является улучшение профессиональной подготовки специалистов, направленное на формирование системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

В ходе организации самостоятельной работы студентов решаются следующие задачи:

- углублять, расширять профессиональные знания студентов и формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности,
- научить студентов овладевать приемами процесса познания,
- развивать у них самостоятельность, активность, ответственность,
- развивать умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности,
- развивать познавательные способности будущих специалистов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- изучение теоретического материала и составление конспекта лекций;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- решение задач домашней контрольной работы для студентов очной формы обучения по [9], для студентов заочной формы обучения по [5] и [6];
- подготовка к итоговому контролю знаний по дисциплине (экзамен).

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.

Список экзаменационных вопросов:

1. Кинематика поступательного движения. Способы описания движения.
2. Кинематика вращательного движения, связь между линейными и угловыми величинами.
3. Динамика материальной точки: законы Ньютона. Силы в механике: закон всемирного тяготения, вес тела, реакция опоры, закон Гука, силы трения.
4. Импульс, закон сохранения импульса. Абсолютно упругий и неупругий удар.
5. Работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.
6. Динамика твёрдого тела: момент инерции, теорема Штейнера, кинетическая энергия вращения.
7. Динамика твёрдого тела: момент силы, основное уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса и закон его сохранения.
8. Давление в жидкости и газе, сила Архимеда. Уравнение неразрывности струи.
9. Уравнение Бернулли, формула Торричелли.
10. Вязкость и методы её определения. Режимы течения жидкости.
11. Основные законы МКТ: уравнение состояния, закон Бойля – Мариотта, законы Гей – Люссака, закон Авогадро, закон Дальтона, уравнение Менделеева – Клапейрона.
12. Барометрическая формула.
13. Работа идеального газа в изопроцессах.
14. Обратимые и необратимые процессы, круговые процессы, цикл Карно.
15. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
16. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции. Потенциал. Связь напряженности и потенциала.
17. Электрическая ёмкость уединенного проводника. Взаимная ёмкость проводников. Конденсаторы. Ёмкость плоского, сферического и цилиндрического конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.
18. Сила и плотность тока. Закон Ома. Закон Джоуля – Ленца.
19. Правила Кирхгофа.
20. Характеристики магнитного поля: магнитный момент, вектор магнитной индукции, напряженность. Принцип суперпозиции для магнитного поля.
21. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для поля прямого и кругового проводника с током.
22. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
23. Магнитное поле движущегося заряда. Действие магнитного поля на движущийся заряд, сила Лоренца.
24. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции, индуктивность, ЭДС самоиндукции, взаимная индукция.
25. Законы геометрической оптики. Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах.
26. Интерференция. Оптическая разность хода. Интерференция в тонких пленках, кольца Ньютона.
27. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракция на щели и на решётке. Дифракция на кристаллах.
28. Поглощение света. Эффект Доплера.
29. Законы теплового излучения черного тела: закон Стефана – Больцмана, закон смещения Вина.
30. Модель атома Томсона и Резерфорда. Модель атома Бора. Постулаты Бора. Боровский радиус. Главное квантовое число. Дефект массы. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Капельная и оболочечная модель ядра.
31. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
32. α -, β - и γ - излучение и их свойства.
33. Реакция деления. Цепная реакция. Ядерный реактор.
34. Реакция синтеза. Термоядерный реактор.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Детлаф А. А., Яворский Б. М. Курс физики: Учебное пособие для вузов. – 6-е изд. стер. – М.: Академия, 2007. – 720с. (97 экз)
2. Трофимова Т. И. Курс физики: Учебное пособие для вузов. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2002 – 542с. (487 экз)

Дополнительная литература:

3. 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, 2010 (74 экз)
4. Иваницкая Ж. Ф. Физика. Методические указания к лабораторным работам по электромагнетизму. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014 (<http://shpoint/sites/kstu>)
5. Иваницкая Ж.Ф. Физика. Механика, термодинамика и молекулярная физика – методические указания и задания к контрольным работам для студентов направления 511100 «Экология и природопользование» и специальности 320600 «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» заочной формы обучения, 2006 – 95с. (<http://shpoint/sites/kstu>)
6. 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>)
7. Исаков А. Я., Исакова В. В. Справочные физические величины. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2003. (72 экз)
8. Савельев. И. В. Курс общей физики в 5-и книгах. Учебное пособие. – М.: Астель, 2004. (72 экз)
9. Ю.Н. Тараникова. Физика. Методические указания и задания к контрольным работам для студентов специальности 05.03.06 Экология и природопользование очной формы обучения. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017.
10. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. – М.: Физматлит, 2007. (74 экз)

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Библиотека Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>. – Загл. с экрана.
2. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – URL: <http://window.edu.ru>
4. Фонд содействия информатизации образования [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.centrfio.ru>
5. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд». – URL: http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.html. – Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках усвоения учебной дисциплины "физика" предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекционного типа; семинарского типа; лабораторных работ; групповых и индивидуальных консультаций; самостоятельная работа студентов, а также прохождение испытаний промежуточной аттестации.

При изучении курса «Физика» используется рейтинговая система оценки знаний студентов. За различные виды учебной деятельности предусмотрено различное количество баллов, которые суммируются. Баллы при аудиторном и дистанционном обучении отличаются.

В материалах курса «Физика» в ЭИОС университета представлены конспект лекций, варианты контрольных работ, тесты, ведомость с распределением вариантов заданий, пример оформления отчёта, а также образец оформления титульного листа контрольной работы.

Отчёты в электронном виде предоставляются одним из следующих способов:

- в виде текстовых документов, содержащих изображения тетради с рукописным текстом,
- в виде отдельных изображений тетради, собранных в один архив,
- в виде файлов в формате PDF, содержащих отсканированные изображения тетради.

При формировании отчёта необходимо следить, чтоб изображения тетради были предоставлены последовательно. Это особенно актуально, если, например, решение задачи представлено на нескольких страницах тетради. Также необходимо следить, чтобы изображение было чётким, в резкости, без затемнённых нечитаемых участков.

Конспект лекций оформляется в свободной форме отдельно от домашней контрольной работы. Практические занятия рекомендуется оформлять вместе с лекциями, так как темы практических занятий полностью соответствуют лекционному материалу.

Домашняя контрольная работа оформляется в отдельной тетради, снабжённой титульным листом, образец которого представлен на стенде кафедры "Физика" в УК-2 и в материалах курса в ЭИОС университета. В конце изучения курса тетрадь необходимо предоставить на кафедру "Физика". Отчёт о домашней контрольной работе предоставляется в ЭИОС университета в обязательном порядке как при дистанционной, так и при аудиторной формах обучения.

Домашняя контрольная работа содержит 15 задач, за каждую из которых можно заработать от 0,5 до 2 баллов – за наличие задачи в тетради присваивается 0,5 балла и ещё 1,5 за её защиту. При дистанционной форме обучения защита домашней контрольной работы не предусмотрена, поэтому все возможные пояснения, выводы всех формул и все необходимые рисунки обязательно должны присутствовать в тетради. При аудиторном изучении курса у студента есть возможность дать устные пояснения по решению задачи, поэтому записывать их нет необходимости. Итого за домашние задачи можно заработать до 30 баллов (как при аудиторном, так и при дистанционном изучении курса).

При подготовке к аудиторным занятиям студентам необходимо самостоятельно изучить теоретический материал и подготовить конспект лекции по следующей по плану теме. На аудиторных занятиях (лекциях и практических занятиях) проводится фронтальный опрос студентов по теме занятия и проверка наличия конспекта в тетради. Если студент отсутствовал на паре (не важно по какой причине), он может предоставить конспект на проверку позже – вплоть до конца учебного семестра. В ЭИОС конспект предоставляется только в случае дистанционного изучения курса "Физика". Настоящей рабочей программой предусмотрено изучение основных разделов физики, разделённых на 14 тем. За конспект каждой из них присваивается по 2 балла. Итого за конспект лекций можно заработать 28 баллов (как при аудиторном, так и при дистанционном изучении курса).

На аудиторных занятиях после опроса и проверки конспекта предусмотрено решение 4 – 5 типовых задач по теме занятия. Предоставив тетрадь в конце занятия, студенты могут заработать ещё по 1 баллу. Тетрадь можно не предоставлять, если студент отвечал (решал задачу) у доски. Самостоятельное решение задач практического занятия не предусмотрено. Если студент отсутствовал на паре (не важно по какой причине), получить баллы за пропущенное занятие невозможно. Если работать на всех занятиях, можно заработать до 16 баллов.

При аудиторном изучении курса предусмотрено выполнение трёх лабораторных работ, которые выполняются на лабораторных занятиях.

В лабораторной работе 1М "Элементы теории ошибок физических измерений" [3] за выполнение индивидуального расчётного задания присваивается 2 балла и ещё 3 за устную защиту лабораторной работы.

В лабораторной работе 3М "Изучение законов сохранения импульса и механической энергии на баллистическом маятнике" [3] за допуск к работе (защиту теоретической части) присваивается 3 балла и ещё 2 за выполнение и защиту расчётов по лабораторной работе.

В лабораторной работе 3Э "Измерение сопротивления мостиком Уитстона"[4] за допуск к работе (защиту теоретической части) присваивается 3 балла и ещё 3 за выполнение и защиту расчётов по лабораторной работе.

Итого за три лабораторные работы можно заработать до 16 баллов.

Также при аудиторном изучении курса предусмотрено выполнение одного теста (Тест А), за выполнение которого можно заработать до 10 баллов. Тест выполняется в ЭИОС университета.

Так как при дистанционном изучении курса нет возможности выполнять практические и лабораторные работы, в таком случае предусмотрено выполнение двух тестов (Тест Д1 и Тест Д2) в ЭИОС университета, суммарно максимум на 44 балла.

Распределение баллов за разные виды учебной деятельности при аудиторном и дистанционном изучении курса приведено в таблице 4.

Таблица 4.
Распределение баллов.

	Кол-во единиц	Кол-во баллов за единицу	Итого баллов	
			аудиторное	дистанционное
Конспект лекций	14	2	28	28
Решение задач на практическом занятии	16	1	16	
Лабораторные работы	3		16	
Домашняя контрольная работа	15	2	30	30
Тест А	1	10	10	
Тест Д1	1	20		20
Тест Д2	1	22		22
Итого			100	100

Для прохождения промежуточной аттестации(экзамена) необходимо суммарно набрать соответствующее количество баллов. Перевод баллов представлен в таблице 5.

Таблица 5.
Перевод из 100-бальной системы в 4-бальную.

Количество баллов по суммарному рейтингу	Оценка
82 – 100	Отлично
63 – 81	Хорошо
44 – 62	Удовлетворительно
0 – 43	Неудовлетворительно

При аудиторном изучении курса "Физика" возможно заменить тест по дисциплине (Тест А) на устный экзамен. Список экзаменационных вопросов представлен в ФОС по дисциплине. В таком случае у студента есть возможность заработать не 10, а 25 баллов – каждый экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 10 баллов, и задачу, решение которой оценивается максимально в 5 баллов.

Экзамен в традиционной форме проходит по традиционной схеме – вытянув билет студент имеет возможность подготовиться к устному ответу и решить задачу в течение 40-45 минут, затем даёт устный ответ и предоставляет задачу на проверку. Преподаватель оценивает ответ в баллах, при необходимости задавая наводящие вопросы по теме билета, суммирует полученные баллы с текущим рейтингом студента и выставляет соответствующую оценку (Таблица 5).

Студенты, набравшие текущим рейтингом менее 20 баллов, до экзамена не допускаются. Студенты, прошедшие тест в ЭИОС университета (Тест А), и набравшие достаточное количество баллов, сдают экзамен "автоматом".

Зарабатывать баллы за конспекты лекций, самостоятельную работу и тесты студенты (как при дистанционной, так и при аудиторной формах обучения) могут до дня экзамена, назначенного на факультете и утверждённого УМУ в соответствии с графиком учебного процесса. При нарушении сроков предоставления отчёта считается, что студент не явился на экзамен.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе:

- электронные образовательные ресурсы, представленные в рабочей программе;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством ресурсов сети Интернет (общение на форумах, в социальных сетях, посредством электронной почты)

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- текстовые, табличные и графические редакторы пакета Microsoft Office;
- программы подготовки и просмотра презентаций;
- интернет-браузеры;
- почтовые клиенты (программы обмена электронной почтой);

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения курса для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) и/или лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы используется следующее материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет 2-315, оборудованный набором мебели ученической на 48 посадочных мест, доской, цифровым проектором, интерактивной доской, акустической системой, одной рабочей станцией и монитором с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации;
- учебная лаборатория 2-215 «Лаборатория электромагнетизма», оборудованная набором мебели ученической на 36 посадочных мест; установками для лабораторных работ и методическими материалами к соответствующим лабораторным работам.